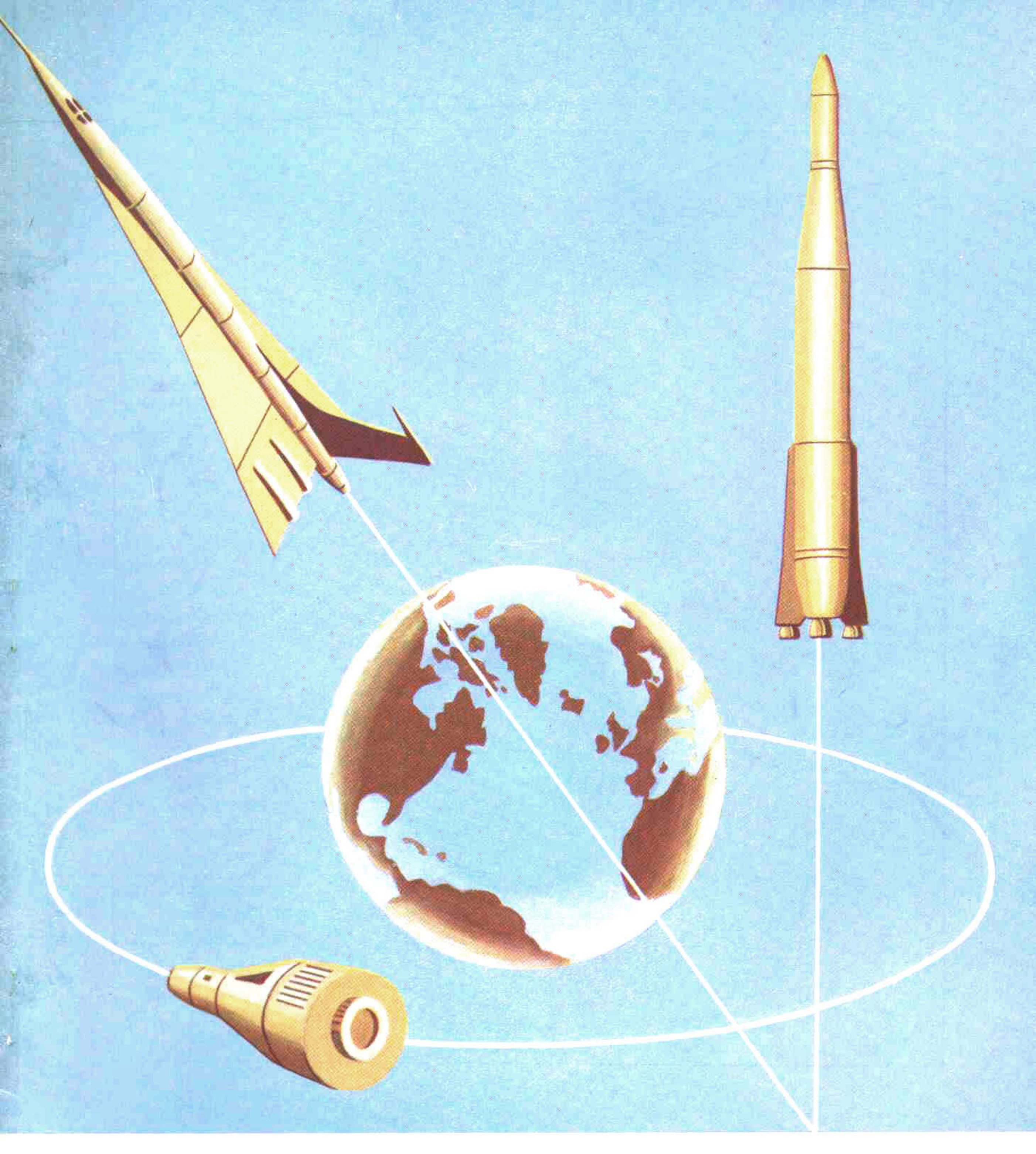


REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL
MINISTERIO DEL AIRE

AÑO XXVIII - NUMERO 329
ABRIL 1968
Depósito legal: M. - 5.416 - 1960

irección y Redacción: Tel. 2 44 26 12 - ROMERO ROBLEDO, 8 - MADRID - 8. - Administración: Tel. 2 44 28 19

SUMARIO

Número corriente ... ... 15 pesetas. Suscripción semestral... ... 90 pesetas.
Número atrasado ... ... 25 » Suscripción anual ... ... 180 »
Suscripción extranjero... ... 300 pesetas.

MOSAICO MUNDIAL

Por R. S. P.

Gigantismo.

Estados Unidos acaba de construir el mayor avión del mundo. Es militar. Su nombre: C-5 A «Galaxia». Casa constructora: Lockheed.

Cuando el Presidente Johnson contempló al mastodonte, su observación de granjero práctico fué que «era tremenda la cantidad de heno que podría transportar». Tremenda, efectivamente: 1.174 metros cúbicos, para ser exactos, que podemos comparar con los 350 metros cúbicos de cabida del DC-8, que es el mayor avión que tenía el mundo occidental.

La longitud de su bodega es superior a la del primer vuelo que dieron los hermanos Wright, y la superficie de la misma, de 215 metros cuadrados, colmaría las aspiraciones de cualquier familia numerosa en busca de vivienda. Puede transportar holgadamente un centenar de automóviles Seat 850. Los 185.000 litros de gasolina que carga en sus depósitos permitirían a un «600» estar rodando sin interrupción durante más de un siglo; a un coche grande americano, dar 31 veces la vuelta al mundo, y llenarían por completo una casa de cinco habitaciones; el peso de este combustible, por separado, es superior al de un gran avión de transporte C-141 «Starlifter», completamente cargado. La cola está a una altura de 22 metros, equivalente a la de una casa de seis pisos. El morro del avión—abatible para facilitar la estiba—, con un diámetro superior a los 5 metros y una profundidad de más de 3 metros, podría, perfectamente, servir de piscina; el timón de cola tiene más superficie que el ala de un F-104. Se han utilizado en su construcción 5 toneladas de titanio, metal que pesa la mitad que el acero, siendo igual de sólido y de resistente a la corrosión, y gracias a lo cual el avión no pesa más que 346 toneladas (el DC-8 pesa 150). Tiene instalados 180 kilómetros de cables y han sido necesarios millón y medio de sujetadores. La carena de uno de sus motores puede servir de garaje a un cohe utilitario; cada motor TF-39 (de General Electric) succiona 42 toneladas de aire por minuto, lo cual supondría efectuar el vacío en una casa de cuatro habitaciones en menos de un segundo. Puede transportar 110 toneladas a 5.600 kilómetros de distancia, en vuelo sin escalas y a una velocidad de 860 km/h., ó 50 toneladas a 10.500 kilómetros, a la misma velocidad. Lleva un tren de aterrizaje con 28 ruedas y puede tomar tierra en una extensión inferior a la de un campo de fútbol, gracias a sus frenos de discos de berilio, que pueden detenerle en 30 segundos, desde la velocidad de despegue. Entre el instrumental electrónico principal de que va dotado se cuentan dos pilotos automáticos; un sistema de radar capaz de amoldar la ruta del avión al terreno, rodeando los obstáculos, con representación geográfica y evitación de los núcleos tormentosos; sistema MADAR, que analiza el funcionamiento de todos los subsistemas del avión y detecta y denuncia cualquier avería; sistema de navegación inercial y Doppler; calculador electrónico «Elliot», que dice continuamente a la tripulación la autonomía que le queda al avión y cuáles son las condiciones de vuelo óptimas y un sistema automático EDC de control de la carga y determinación del centro de gravedad.

Nuevamente ha sido el Ejército del Aire el que ha tomado la iniciativa, como ya es norma en la producción tanto de aviones, helicópteros y misiles, como en la de pilotos e ingenieros, o en la de instrumentos e ingenios electrónicos, que luego atesora la Aviación civil del mundo entero. Pero si las miles de personas que asistieron, en Marietta (Georgia), a la ceremonia de presentación de este coloso del aire, desde el Presidente Johnson al último mecánico, prorrumpieron en una ovación cerrada cuando le vieron surgir del hangar, no fué por la brillante solución que presentaba al problema de la logística de tipo estratégico, sino porque no se trata simplemente de un avión más

grande, sino que constituye una revolución, un hito importante en la historia, siempre en evolución, de la Aeronáutica; el comienzo de una nueva era: la de la generación de aviones gigantes que, en los años venideros, van a transformar radicalmente el transporte aéreo civil.

Ya existe el proyecto de una versión comercial del «Galaxia», el L-500, que transportará 900 pasajeros, a quienes el kilometraje saldrá más barato que si lo hubieran hecho en autobús. En efecto, si el transporte de una tonelada métrica desde Nueva York a San Francisco vale 27.500 pesetas en un avión actual, 18.000 en camión y 17.000 en ferrocarril, en el C-5, su precio, se calcula en 15.600 pesetas.

No puede llegar en momento más oportuno este avión, pues la progresión creciente de pasajeros aéreos es explosiva. El tráfico por aire se duplica cada cinco o seis años y los aeropuertos están llegando a su punto de saturación. En el aeropuerto Kennedy, de Nueva York, hoy es normal una espera de media hora antes de recibir la autorización para aterrizar, y en los días y horas punta, esta espera puede prolongarse tres o cuatro horas. Es corriente ver en este aeropuerto hasta 80 aviones en columna de a uno —pegado el morro de cada uno a la cola del anterior—, en la que, en argot aeronáutico, se llama, ya, *fila de los elefantes*, llenando por completo las pistas de rodadura y las de aterrizaje que no están en servicio, con sus motores en marcha, esperando angustiadamente el turno para despegar. Se calcula que en 1970 el aeropuerto habrá alcanzado su saturación. La solución no puede provenir de multiplicar, simplemente, el número de aeródromos y de pistas de aterrizaje—cosa no siempre posible y nunca, por supuesto, en las proporciones en que sería menester—, es imperiosa la utilización de aviones gigantes; grandes paquebotes aéreos que darán a las instalaciones de fabricación aeronáutica dimensiones de astilleros. El hangar en que se montó el «Galaxia» tenía 25 metros de altura y una superficie de 447.000 pies cuadrados, en la que cabrían perfectamente diez campos de fútbol. Aparecen neologismos que acrecientan, sin cesar, la terminología aeronáutica. Ahora se habla de los «Jumbo-jets», que no son sino los reactores intercontinentales gigantes, y de los «aerobuses» o aviones de gran capacidad para distancias intermedias.

Abrió el fuego Douglas, alargando 11 metros la cabina del DC-8 y creando un avión de 250 plazas. Respondió inmediatamente Boeing, que apuntó más alto: el 747 tendrá de 350 a 400 plazas. Las Líneas Aéreas ya han cursado 145 pedidos de este transatlántico. Cada ejemplar vale 1.500 millones de pesetas.

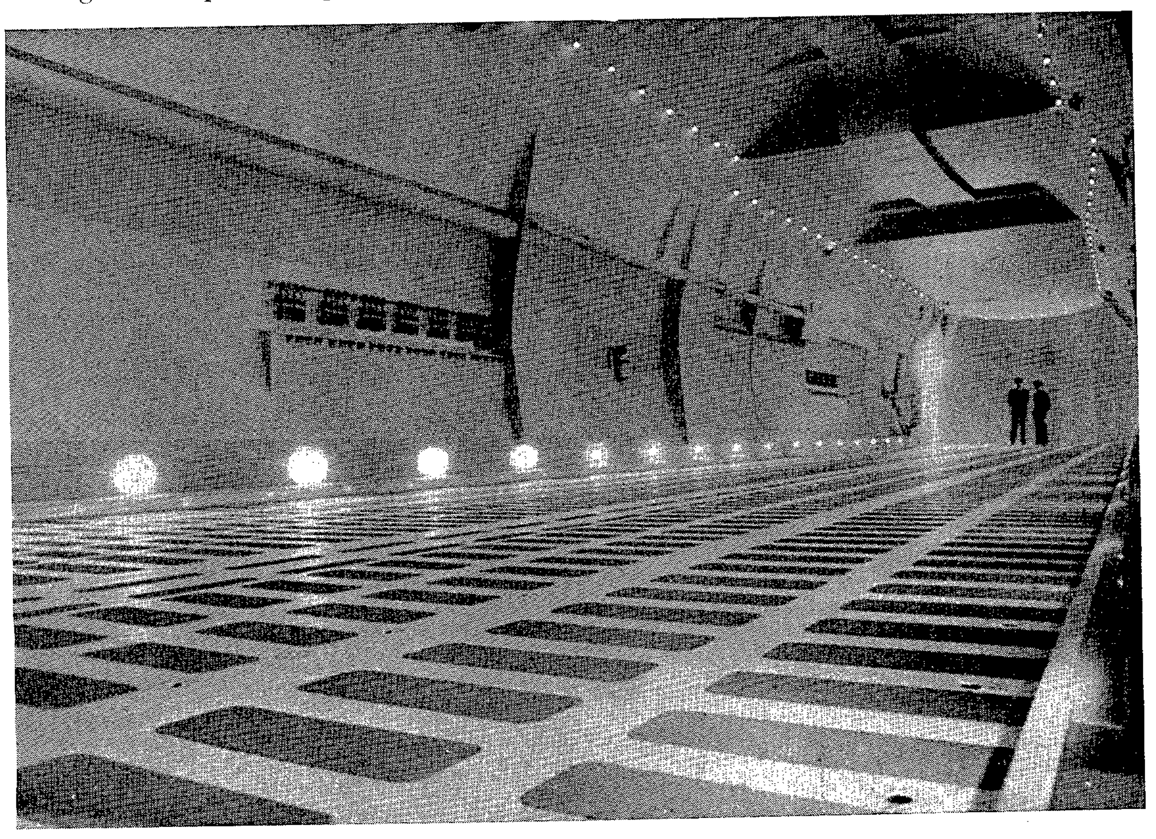
Tan sobrecargados como los trayectos intercontinentales, lo están los de distancias intermedias y cortas. En 1966, el viaje entre París y Londres lo efectuaban diariamente 16 aviones «Caravelle». Eran pocos. Hubo que sustituirlos, provisionalmente, por Boeing 707 y 727, que tampoco resolvieron el problema. Se hizo patente la necesidad del «aerobús».

El aerobús europeo, que tendrá 300 plazas (de ahí su denominación de A-300), será construído conjuntamente por Francia, Inglaterra y Alemania. América contraataca y proyecta a su vez dos tipos de «aerobús»: el L-1011, de Lockheed, para 300 pasajeros, y el DC-10, de McDonnell-Douglas, con capacidad para 309 pasajeros; ambos aviones son trirreactores y de características muy similares. De momento, no parece que ninguno de ellos suponga una amenaza excesiva para el aerobús europeo, ya que este último tiene sólo dos motores, que parece ser una fórmula más apropiada para las distancias que hay que recorrer en Europa, más cortas que las del continente americano.

Entre Lockheed y Douglas, sin embargo, ya se ha entablado la batalla. La «American Airlines» ha cursado un pedido por 50 DC-10, y la MacDonnell-Douglas anuncia que va a rebajar el precio de este avión, de 16, a algo menos de 15 millones de dólares. Poco después llega la noticia de que Lockheed también reduce, hasta cierta fecha límite, el precio del L-1011, que pasa, a su vez, a ser de 15 millones de dólares, si se compra antes de cierta fecha límite, en vez de los 17 que costaba. La medida surte efecto y se le piden 114 aviones. Magnífica noticia para la Lockheed, empresa constructora del «Galaxia» y de aviones mili-

tares y misiles de gran prestigio, que, sin embargo, en Aviación civil parecía como arrinconada desde su gran equivocación de proyectar un avión turbo-hélice, cuando ya era un hecho el avión a reacción. Caro lo pagó. Más tarde perdió ante Boeing la competición para construir el

En ambas tendencias, la Aviación militar de las grandes potencias se anticipó siempre a la Aviación civil. Hace ya tiempo que las Fuerzas Aéreas disponían del avión supersónico; ahora, como hemos visto, disponen también, ya, del avión supercapaz.



Los 215 m² de superficie de la bodega del C-5A colmarían las aspiraciones de cualquier familia numerosa en busca de vivienda.

SST. ¿Será el aerobús el que la rehabilite? Por lo pronto, ya ha batido una marca. Los 144 aviones L-1011 valen 2.160 millones de dólares.

Como vemos, hay, en la actualidad, dos tendencias aeronáuticas perfectamente diferenciadas. Por un lado está la de siempre, de conseguir mayor velocidad: los vuelos supersónicos. El SST.

Por otra parte, se tiende hacia el avión gigante. La gran capacidad de carga, sobre aliviar la congestión del tráfico, abaratará el precio del billete de avión, ya que los pasajeros que llenan tres aviones actuales se transportarán en uno sólo, con una sola tripulación.

Guerra psicológica.

Las medidas adoptadas por el Presidente Johnson, que han conducido a la iniciación de conversaciones de paz, tienen tal trascendencia que no vamos a intentar resaltarla: por obvia y porque ya hay quien lo haga con mejores títulos. Nuestro propósito—mucho menos ambicioso—es comentar un aspecto marginal y muy secundario de la cuestión. Nos intriga imaginar la postura que adoptarán ahora esas masas en progresión creciente que, diciendo manifestarse contra la guerra del Vietnam, lo que hacían, en realidad, era manifestarse contra los Estados Unidos, que

eran sólo una de las partes de la contienda.

Nosotros creemos que algunos de estos protestantes obraban de buena fe. Una minoría, probablemente, pero una minoría bien intencionada, y que la razón de ello es la fuerza que tiene en nuestros días la propaganda. Aseguraríamos que hoy se expenden más litros de Coca-Cola que de manzanilla en los bares de Sanlúcar de Barrameda, aunque esta última tampoco era mala bebida. Vivimos una época de mitos consagrados, cuya fuerza de sugestión sobre las masas es cada vez mayor, debido a las grandes posibilidades de los modernos medios de difusión. En España somos testigos de cómo se hacen multimillonarios, en los ruedos, muchachos que nunca han sabido torear, y en el resto del mundo ocurren hechos análogos, en todas las actividades humanas.

El procedimiento es bien simple: se crea un personaje imaginario, de acuerdo con un determinado esquema mental, y luego se le hace encarnar en una persona real. La propaganda se encarga del resto. ¿Quién no recuerda el mito del piloto de Hiroshima, que se había vuelto loco de arrepentimiento por su crimen contra la humanidad? Nada importó que todo fuera falso. Le dedicaron poemas en la BBC; largos artículos en los periódicos, películas, libros... ¡Qué sé yo! De todas partes del mundo afluyeron flores y cartas de simpatía y adhesión a un buen señor que ni había bombardeado Hiroshima ni encajaba, en absoluto, en toda esa leyenda.

Todo esto lo saben, mejor que nadie, los especialistas en guerra psicológica. Como tampoco ignoran que, para que un arma sea verdaderamente eficaz, hay que saber utilizarla.

Siendo esto así, ¿cómo se explica que el mundo entero haya aceptado la terminología y los «slogans» soviéticos, que es casi tanto como aceptar la versión comunista de los hechos? Porque lo cierto es que, en el Mundo Occidental, hablamos de *Frente Nacional de Liberación, República Democrática* y *guerra de liberación* de tal o cual país del otro lado del telón de acero, y cuando alguna voz, tímidamente, intentaba recordarnos que fué Vietnam del Norte el que atacó primero, no la oíamos, pues quedaba ahogada en el infernal estruendo que armaban los que denostaban a Estados Unidos por agresor. Lo que induce a pensar que, o los comunistas son unos maestros, o sus adversarios una nulidad en el arte de la propaganda, aunque, bien mirado, ¿no será que suceden ambas cosas a la vez?

Esto, al menos, es lo que se nos ha ocurrido al leer que el Vicepresidente de la Oficina de Investigación Naval de los Estados Unidos, Mr. Gordon Goldstein, había escrito una carta al director de un periódico de la India, en la que implícitamente reconocía que su país había desplegado armas biológicas en el sudeste Asiático.

Al parecer, en algunas publicaciones se había difundido la noticia de que en las bases americanas de Tailandia habían sido incompetentemente manejadas armas biológicas y que ésta había sido la causa de la actual epidemia de peste bubónica que azota a Vietnam del Sur.

Pero terció Mr. Goldstein, con una carta al «Times» de Calcuta, en la que le rogaba que desmintiera esa calumnia de los comunistas chinos, cuando la realidad era que «en cada base americana especial, tanto la entrega como el almacenamiento y la supervisión de las armas biológicas estaban asegurados por medio de las técnicas más modernas».

Afirmación de gran valor por proceder de un hombre que ocupa un cargo importante en la Administración de su país, más, probablemente, por sus dotes como investigador naval que como psicólogo.

No es un caso aislado, otras veces es en nombre de la Libertad en el que se permite que el enemigo mine la moral del mundo libre; como cuando hallándose aún en pleno furor la lucha y mientras morían jóvenes americanos en Hué y Saigón, se le cedían graciosamente a Kosygin, las columnas de «Life», para que desde ellas desplegara toda la potencia arrolladora de la propaganda enemiga, con las consecuencias que eran de prever.

Esto es lo que nos hace pensar que algunos de los que protestaban contra la guerra de Vietnam lo hacían de buena fe y que no volverán a intervenir en manifestaciones. Lo que ya no sabemos es lo que harán ahora los restantes, que constituían mayoría.

ACTUAL SIGNIFICACION ESTRATEGICA DE LA DEFENSA AEREA

Por JOSE SICILIA PIMENTEL
Capitán de Aviación (S. V.)

Introducción y preliminares.

Entre los profundos cambios de la estrategia militar a que hemos asistido durante los últimos veinte años, destaca poderosamente el nuevo concepto de defensa aérea.

De ser, hace pocos lustros, parte muy importante de las Fuerzas Armadas de cualquier país, pero no absolutamente decisiva, la defensa aérea ha pasado a ser el único medio capaz de lograr cierto grado de seguridad para todas aquellas naciones que pueden verse envueltas, bien por defender un ideal político, intereses económicos, o ambas cosas a la vez, en un conflicto de tipo nuclear.

Tres han sido los trascendentales acontecimientos que han trastornado la estrategia militar desde el final de la segunda guerra mundial:

— El descubrimiento del arma termonuclear.
— El logro de los misiles balísticos intercontinentales.
— La consecución de las naves aeroespaciales.

Ante el «hecho atómico», y los sucesivos adelantos en la forma de hacer llegar sus armas rápidamente al último rincón de la Tierra, surge la necesidad de un nuevo concepto de la defensa aérea, que no se adapta a los moldes clásicos, sino que se apoya en la capacidad propia de ataque o represalia.

Lo que da lugar a un fenómeno que, si no nuevo ni mucho menos, ocupa el primer lugar de todos los programas militares: la disuasión.

El logro ruso, entre 1955 y 1957, de haber conseguido un medio propulsor intercontinental, capaz de transportar un arma nuclear, significó para los americanos nada menos que el final del largo período histórico en el que los Estados Unidos habían sido invulnerables a los ataques procedentes del exterior. Este hecho tuvo honda repercusión y consecuencias inmediatas.

En octubre de 1957, las agencias de información periodística dieron noticias del lanzamiento, y puesta en órbita terrestre, del «Sputnik». Este espectacular triunfo de la técnica y ciencia rusas produjo, entre otros, dos resultados inmediatos. La

intervención de los Estados Unidos en la llamada «carrera del espacio» y, sobre todo, la alarmada reacción de sus dirigentes hacia el campo de la defensa aeroespacial, ante las inmensas posibilidades de empleo bélico que se podían augurar para el nuevo medio recién conquistado.

Vemos así que, a partir de su aparición, el arma termonuclear es el acontecimiento que orienta y encauza todos los posibles conflictos entre naciones, excluyendo de ellos, al mismo tiempo, la violencia en su más alto grado.

Las armas nucleares, por su inmensa capacidad de destrucción, pueden constituir, en determinadas condiciones, una verdadera fuerza de disuasión.

La posibilidad de disuadir a un presunto enemigo de que intente alcanzar sus fines políticos o económicos por medio de la violencia, entra en el orden psicológico. Pero esta posibilidad requiere la posesión de una variada gama de armas nucleares, defensivas y ofensivas, capaces de garantizar una suficiente limitación de los daños propios, que nos permita reaccionar con las fuerzas necesarias para poner fuera de combate al agresor.

Destaca, pues, el hecho de que, para las potencias poseedoras de armas de tipo nuclear, existe la seria limitación, en principio, de que con su empleo no se conseguiría ningún resultado, políticamente aceptable, pues, originado el ciclo de respuestas sucesivas, se sufrían tales destrucciones en los dos bandos que ninguno alcanzaría una victoria, en el sentido clásico de la palabra. Aparece así la aparente paradoja que supone el poseer un armamento extremadamente caro, cuyo empleo racional en el campo de batalla parece suicida.

Ello nos pone de manifiesto una de las principales características de las armas nucleares: su inutilidad para evitar riesgos menores.

Sólo un peligro definitivo de ser aniquilado puede justificar su empleo. Lo que da lugar a que, aun entre potencias nucleares, pueda surgir toda una serie de conflictos menores o guerras limitadas que, de hecho, estamos presenciando continuamente desde la aparición del hecho termonuclear.

Este hecho produce otra paradoja. El topopoderoso armamento nuclear no protege de todos los peligros de agresión a los países poseedores. Lo que implica la necesidad de que posean otras armas o sistemas de armas aptas o aptos para variados tipos de lucha.

En resumen, la posibilidad de los dos grandes tipos de conflictos armados, nucleares o no, obliga a la existencia de:

— Armas de base nuclear y un sistema de defensa aérea capaz de limitar, en un grado aceptable, los efectos de un ataque, llevado a cabo con aquellas armas, contra el territorio propio.

— Medios menos destructores, adaptados a los fines perseguidos y que, combinados con la acción disuasiva, permitan alcanzar objetivos defensivos y ofensivos.

La fuerza disuasiva se ve obligada a evolucionar constantemente por los continuos avances tecnológicos de las potencias, y la fuerza nuclear que la ampara debe ser renovada continuamente para lograr sus subsistencia. La consecuencia obligada de esta circunstancia es la aparición de la cadena sin fin de la carrera de armamentos.

La necesidad de tener continuamente sistemas de armas que, por ser superiores en calidad y cantidad, sean capaces de disuadir al posible adversario de iniciar una agresión de tipo nuclear, obliga, a todas las naciones que aspiren a figurar como directoras de la política mundial, al desarrollo de programas de armamento cuyos presupuestos astronómicos parecen absurdos a primera vista, ya que, al ser casi inaceptable la idea de una guerra termonuclear masiva, parece lógico pensar que aquellos sistemas de armas nunca van a ser utilizados. Por otra parte, su rápido «envejecimiento», ante el continuo desarrollo y superación de los medios de ataque, lleva consigo la necesidad de proseguir ininterrumpidamente con la costosa investigación y planeamiento de nuevos sistemas de armas que superen a los anteriores.

Si profundizamos más en la cuestión, observaremos que, lo que parecía una cua-

lidad negativa de las armas termonucleares, la casi seguridad de no ser empleadas, constituye en realidad su característica más positiva al llevar implícito en su poder de destrucción la mejor contra-arma: la renuncia «a priori» por todos los posibles agresores, a utilizarlas.

En el aspecto económico, los gastos fabulosos para la defensa no son tan ruinosos como aparenten. El normal desarrollo de la técnica industrial de todos los países, y en especial la de los más poderosos, necesitan de una serie muy compleja de estímulos y, sin duda, el más efectivo lo constituye el temor colectivo de una nación de no poder evitar una agresión nuclear, lo que supondría su casi total aniquilación, por no contar con los medios necesarios para disuadir al posible agresor.

Los hombres de ciencia, militares, industriales, políticos y economistas se afanan para lograr las realización de nuevos proyectos y planes de armamento, y ello, en una lucha contra reloj. Este afán, unido a los cuantiosos medios económicos empleados, ha producido y seguirá produciendo, a ritmo vertiginoso, avances tecnológicos que dejan anticuados y en desuso armas que, sólo unos años atrás, se consideraban decisivas.

Este punto de vista parece haber sido adoptado recientemente por algunas potencias europeas, al advertir, no sin alarma, que la técnica de sus industrias se iba quedando demasiado rezagada comparada con la de las grandes potencias, que llevaban varios años empeñadas en la carrera de armamentos y la conquista del espacio. Esta consideración, que juzgan perjudicial para sus economías, unida a razones de índole política, ha motivado su iniciación en el campo de las pruebas atómicas y en la investigación espacial, a la vez que han anunciado un ambicioso programa de defensa a realizar en varias etapas. Destaca, entre ellas, Francia, con recientes éxitos en sus primeras pruebas atómicas y lanzamiento de sus primeros satélites artificiales.

Estos ejemplos nos llevan a pensar que, en estos tiempos, puede resultar muy peligroso el adoptar una actitud de pasiva indiferencia ante el desarrollo de los demás. Toda nación debe procurar, bien sola, o por medio de alianzas con otros países, el incorporarse a los nuevos sistemas de armas con arreglo a sus necesidades y al estado de su desarrollo industrial.

Consideraciones estratégicas para la planificación de una defensa aérea.

El primer dato que tendremos que considerar para resolver el problema de una planificación acertada de la defensa aérea de un país, o grupo de países, viene determinado por los posibles tipos de conflictos en que puede verse involucrado, durante el período de validez para el que hagamos dicha planificación. Para ello tendremos que tener en cuenta las siguientes premisas:

— Un país poco desarrollado no es lógico que sea un objetivo nuclear.

— Un país no muy desarrollado, pero en fase de conseguir la expansión de todos sus recursos, debe empezar a preparar al mismo tiempo su defensa antinuclear.

— Un país desarrollado, por supuesto, es objetivo posible de una guerra nuclear.

Una vez sentados estos principios, tendremos que tener en principal consideración los recursos disponibles para llevar a efecto el plan elegido.

Habrá que distribuir estos recursos para el plan de defensa aérea que sea apto para el mayor número posible de tipos de conflicto que puedan presentársenos: guerra subversiva, guerra limitada, guerra generalizada y, por último, para una guerra termonuclear.

La solución ideal será aquella que nos dé un grado aceptable de seguridad de que el mayor de los riesgos, la guerra termonuclear, no se desencadene y, al mismo tiempo, pueda aceptarse con ligeros cambios, o sin ellos, al resto de las modalidades de conflicto armado no nuclear que hoy en día son, de hecho, los más probables.

Partir de la base de que las armas nucleares no se van a usar en ningún conflicto futuro es una postura errónea y pe-

ligrosa al planificar la defensa. Es muy probable que no se usen, pero esta premisa no se puede sentar como definitiva mientras tales armas existan. La guerra nuclear puede ocurrir en cualquier momento, y, si ocurre, aquellos planes que no la tengan prevista conducirá a una destrucción y derrota segura.

No obstante los enormes gastos a que obliga la necesidad de disponer, incluso en un grado mínimo, de los medios de protección contra el peligro aéreo, en toda su gama de medios y formas de ataque, ningún país puede prescindir de planificar un programa de defensa aérea que, con mayor o menor eficacia, sea capaz de disminuir los efectos de cualquiera de los medios de ataque aéreo de que disponga el adversario. Efectivamente, si poseemos suficientes medios para una defensa, razonable eficaz, contra un ataque llevado a cabo por bombarderos supersónicos, pilotados o sin pilotar, por ejemplo, no hay duda de que el enemigo se verá obligado al empleo de medios de ataque de efectos superiores y mayor velocidad, como los misiles balísticos hipersónicos. Esto lo pensaría dos veces antes de hacerlo, a menos que su propósito sea, desde el primer momento, un ataque masivo con todos sus medios disponibles. Vemos así que, sin contar con los medios específicos de defensa contra una determinada arma de gran poder destructor, estamos «defendidos» de ella, por el lógico temor del adversario a provocar «la escalada» de medios.

Las nuevas armas han introducido profundos cambios en los conceptos clásicos de alianza, potencia militar de una nación, posibles beneficios de una guerra, seguridad y defensa nacional.

Los peligros de la «escalada» en los conflictos obliga a los Estados Mayores de todos los países a programar sistemas de armas adecuadas a las diferentes formas de agresión. Es decir, a tener prevista la «respuesta adaptada» a cada caso y considerar a cada programa la necesaria plurivalencia de las armas.

En las actuales circunstancias, si el adversario dispone de arsenal nuclear, se renuncia al choque directo con él. La fricción de los distintos intereses e influencias se realiza a través de países intermedios, y con la ayuda de medios que excluyan el arma nuclear y el empleo de las grandes unidades clásicas. A partir de la guerra de Corea, no sólo no se han empleado las grandes unidades, sino que en todos los conflictos se ha utilizado la guerra de guerrillas.

Una fuerza militar sólo puede ser un medio eficaz de disuasión si está capacida para ganar guerras de cualquier amplitud e intensidad. El mayor peligro que se le presenta a una fuerza militar, que pretenda conseguir este resultado, es el continuo progreso tecnológico que constituye una amenaza permanente para toda superioridad militar existente.

Este peligro, en su mayor grado, vendría representado por una sensible pérdida de la superioridad en los medios nucleares estratégicos aero-espaciales, pero si las fuerzas armadas de un país no representan la garantía de su supervivencia, sino también las que apoyan su política e intereses entre las demás naciones, deben estar preparadas para combatir tanto en guerras totales de tipo nuclear como en guerras limitadas, subversivas, etcétera.

Lo que explica la necesidad de la plurivalencia de los sistemas de armas a que nos referíamos antes y a una cuidadosa elección del sistema de defensa aérea. Resultaría poco acertado desarrollar un programa que sólo apuntase en una dirección y careciese de la suficiente flexibilidad de empleo para los diversos tipos de conflicto que hemos enumerado.

La guerra que preconiza el nivel tecnológico de los sistemas de armas actuales, sólo es admisible en el campo teórico. Ni la razón ni la teoría del conocimiento admiten el empleo masivo del poder nuclear, como no se admite el arma bacteriológica. Todo el complejo mundo del arma nuclear tiene un carácter pasivo, de amenaza «a posteriori», intimidatario, que existe para no emplearse, pero sí para invitar al oponente a adoptar la misma postura.

Pasemos ahora a considerar el mayor obstáculo que se presenta a todos los países, incluso a los privilegiados económica-

mente, a la hora de someter su plan de dfensa a la aprobación de las personas facultadas para ello. Por un lado, tendrán que ceñirse a los recursos del país, pero, además, su criterio se verá fuertemente influído por la multitud de opiniones diversas de amplios sectores de la población.

La tendencia general será la de considerar los gastos militares como antieconómicos. Todo depende de cómo se enfoque la cuestión.

En efecto, las Fuerzas Armadas en sí no son un ente productivo, pero esto no quiere decir que no sean una necesidad económica. La estructura económica actual tiene una base nacionalista; por tanto, tendremos que mantener la nación si queremos perpetuar el sistema económico, y esta base política, montada sobre el concepto de soberanía, únicamente se puede conservar manteniendo unas Fuerzas Armadas permanentes y capaces de salvaguardar dichos conceptos en toda su integridad.

Un Estado, actualmente, no puede determinar por sí sólo cuál ha de ser su dispositivo defensivo, sino que éste le viene determinado por los elementos agresivos de las otras naciones. Las funciones de defensa que al Estado incumben no pueden dejar de desarrollarse al compás de la moderna técnica, dentro de las posibilidades de todos sus recursos.

Una vez hechas estas consideraciones de tipo general, analizaremos a continuación los principales elementos que intervendrían en un conflicto nuclear, toda vez que el principal objetivo de toda planificación de defensa aérea es la creación de una doctrina del empleo de los medios necesarios para limitar los daños de un ataque nuclear.

Para ello nos fijaremos en la doctrina de los Estados Unidos, que, por ser nación directora del bando occidental y por su actitud defensiva a ultranza, creemos es la más interesante de analizar.

Desde el final de la Segunda Guerra Mundial los Estados Unidos se han visto obligados a modificar profundamente su doctrina nuclear. Primero, cuando los rusos pudieron ejercer la disuasión proporcional, con la puesta a punto de las bombas A y H, más tarde cuando lograron la disuasión total, al disponer del vehículo portador de cargas nucleares intercontinental, los ICBM.

La doctrina actual de los Estados Unidos viene reflejada en las declaraciones efectuadas por su ex Secretario de Defensa, McNamara, ante el Comité de las Fuerzas Armadas de la Cámara de Representantes, a finales de 1965.

Su opinión es que su país será capaz de continuar disuadiendo a las potencias comunistas de emprender una guerra nuclear general, pero que hay que esperar un aumento en el esfuerzo de esas potencias en el campo de las guerras limitadas.

Ante el panorama estratégico mundial, a pesar de la existencia de potencias nucleares de «segundo orden», como Francia o China, que parece que intentan la creación de otros grupos de influencia, no cabe pensar en la posibilidad de una guerra nuclear general, si no es entre la URSS y los Estados Unidos: a consecuencia de una agresión contra los Estados Unidos o alguno de sus aliados, que exigiría el empleo, como respuesta de las fuerzas estratégicas nucleares americanas.

En caso de un conflicto de esta clase, los medios que entrarían en acción serían las siguientes:

- Fuerzas estratégicas ofensivas ... .
  - Bombarderos.
  - Aviones de reconocimiento estratégico.
  - Misiles balísticos intercontinentales.
  - Submarinos armados con misiles.
- Fuerzas actuales de defensa ...
  - Contra aviones... ... ...
    - interceptadores pilotados.
    - misiles tierra-aire.
  - Contra misiles... ... ...
    - misiles antimisil.
    - misiles contra submarinos.
  - Contra satélites ... ...
    - misiles de interceptación.
  - Sistema de dirección y seguimiento.
- Defensa Civil.
  - Sistema de alerta.
  - Refugios.
  - Sistemas de descontaminación.

Del análisis de estos medios observamos que, en cuanto a su misión, pueden clasificarse en dos grupos que se complementan:

a) Fuerzas de disuasión, compuestas de una serie de medios ofensivos nucleares, capaces de ocasionar, con toda probabilidad de éxito, daños inaceptables para el agresor.

b) Otros medios, cuya misión sería, en el caso de que el ataque nuclear se desencadenara, limitar los daños a las poblaciones y al poderío industrial, tanto con medidas activas (ofensivas) como defensivas y pasivas.

Las fuerzas destinadas a la disuasión están formadas por:

— Los misiles intercontinentales ICBM.
— Los misiles SLBM.
— La aviación estratégica.
— La aviación embarcada.

Las fuerzas dedicadas a la limitación de daños están formadas por:

— Las fuerzas de la Defensa (interceptadores, fuerzas antisubmarinas).
— Las fuerzas «terminales» o de defensa local de zonas del territorio: misiles tierra-aire contra aviones y misiles antimisil.
— Los medios de defensa pasiva.

Según McNamara, con los programas ya presupuestados, las amenazas probables para los primeros años 70 será, después de encajar los efectos de un primer ataque enemigo, todavía insuficiente para evitar que la respuesta norteamericana pudiese infligir pérdidas humanas superiores a 100 millones y destruyese el 80 por 100 de la industria enemiga. Seguida de un ataque con bombarderos, las pérdidas humanas aumentarían en 15 millones más y las destrucciones industriales de un 1 al 2 por 100.

En el caso de que fracase la fuerza de disuasión y se produzca el ataque nuclear, tendrían que entrar en acción las fuerzas de limitación de daños.

Ante la imposibilidad absoluta de evitar gravísimas pérdidas en vidas humanas y la destrucción de la mayor parte de instalaciones industriales, cabe pensar en el aumento de los presupuestos económicos para realizar un programa de mayor protección, pero estos gastos llegarían a un nivel que redundaría en perjuicio de las fuerzas de respuesta que no lograrían ya la potencia necesaria para la destrucción segura del posible adversario. Sobrepasando dicho nivel, la defensiva está en progresiva desventaja con respecto a la ofensiva.

Hasta aquí la doctrina norteamericana según su Secretario de Defensa. Está basada principalmente en la siguiente hipótesis: La seguridad nacional se consigue mejor con capacidad ofensiva que con capacidad defensiva, pero ello no quiere decir que sea mejor la «postura» de atacar el primero. Todo estará condicionado, en todo momento, a la verdadera efectividad de los medios empleados para la defensiva y posterior ofensiva. Efectividad evaluada por la calidad y cantidad de los medios empleados.

De este planteamiento norteamericano de la estrategia nuclear se deducen dos tipos de misiones para la Defensa Aérea, esenciales ambas, pero bien diferenciadas en sus cometidos. Parte de sus fuerzas procurarán por todos los medios, la destrucción del mayor número posible de ingenios atacantes, limitando los daños propios y, en respuesta, otras fuerzas, cuyos objetivos son seleccionados de antemano, tenderán a poner fuera de combate al atacante con los medios que garanticen su supervivencia a un primer ataque y que evitarán la reptición de la agresión.

La existencia de estas fuerzas es la característica que señala la novedad máxima de la actual concepción de la Defensa Aérea con respecto a la de hace muy pocos años.

La Defensa Aérea actual, a diferencia de la tradicional, sale lo más lejos posible del territorio propio, detectando, interceptando y destruyendo al atacante en una dramática lucha contra los escasos minutos disponibles y, al mismo tiempo, cursa vertiginosas órdenes para que la fuerza de represalia ataque al enemigo en sus propias bases. Incluso, programas más ambiciosos aseguran pueden garantizar la primera fase de detección del ingenio atacante en su mismo punto de partida y su destrucción casi sobre el territorio ene-

migo. Ello nos indica una acusada tendencia de la forma de entender la Defensa Aérea actual, proyectándola cada vez más lejos del ámbito nacional.

En los apartados siguientes, haremos un estudio más extenso de cada uno de los medios, ofensivos y defensivas, que tomarían parte en un conflicto nuclear. Para ello, iremos desglosándolos, uno a uno, del cuadro resumen que dejamos expuesto al referirnos a la actual doctrina de estratégica nuclear de los Estados Unidos.

Fuerzas estratégicas ofensivas en la actualidad.

En el complejo mundo, sujeto a continuo cambio, del binomio ciencia-industria, productoras de sensacionales sistemas de armas, contra-armas, ingeniosos modos de empleo, sistemas de detección y seguimiento, navegación, reconocimientos exhaustivos del despliegue adversario; junto con otros factores de índole político y económico, resulta muy aventurado al encontrar la fórmula mágica o arma definitiva que procure una ventaja absoluta y definitiva sobre un posible adversario en una guerra nuclear. Así, en los últimos años, hemos leído y escuchado opiniones para todos los gustos, sobre la primacía, hegemonía absoluta o desaparición de tal o cual arma. Pero todas han tenido una efímera vigencia al surgir nuevos elementos o considerar, no sólo la teoría, sino las aplicaciones en la práctica.

Ni el bombardero estratégico, capaz en su época de decidir la guerra atómica, fué imperecedero; ni los submarinos atómicos con misiles han sido definitivos, como se dijo en un principio; incluso los misiles balísticos intercontinentales tierra-tierra no pueden considerarse como arma única. Todos han tenido su momento, pero debido a la aparición de nuevas armas defensivas, medios de localización y destrucción, o nuevos sistemas de empleo de armas que se creían ya superadas, para todos ellos, han ido apareciendo determinadas limitaciones de empleo e inconvenientes suficientes para dejar de considerarlos como super-armas únicas y definitivas.

La postura adoptada por las personas rectoras de la estrategia mundial parece se inclina, hoy por hoy, a considerar las cosas desde un prudente término medio. En otras palabras, han llegado a la conclusión de que, tanto para la ofensiva como para la defensiva, todas las armas son complementarias. De tal forma que el abandono o retraso en la técnica de alguna de ellas, puede ser la puerta dejada abierta por la que se puede introducir tranquilamente el adversario.

Bombarderos

El hecho de la aparición de los misiles balísticos intercontinentales, capaces de llevar cargas termonucleares de varias decenas de megatones, a velocidades de más de 30 Mach, con un grado de precisión aceptable, llevó a todos los técnicos militares a entonar prematuros responsos por la muerte del bombardero estratégico tripulado.

Efectivamente, podemos dar por desaparecida la tradicional modalidad de empleo del bombardero pesado, dejando caer su carga de explosivos desde la vertical del objetivo. Esto, hoy día, es inconcebible en una guerra generalizada de tipo nuclear. Pero esto no quiere decir que, por esa razón, los bombarderos tripulados vayan a desaparecer, pues reunen ventajas, utilizándolos convenientemente y siendo aviones estratégicos de características avanzadas, que complementan perfectamente las de los misiles.

El bombardero estratégico seguirá estando en vigor por bastantes años, pues en el intercambio nuclear, el ataque inicial correrá a cargo de los misiles y, a continuación, penetrarán los aviones a la distancia del objetivo que les permita el alcance de sus misiles aire-tierra e incluso hasta el objetivo, si el primer ataque ha sido lo suficientemente destructivo, para efectuar ataques de precisión e informar de los resultados obtenidos con los misiles.

Su grado de perfección, como plataforma lanza misiles, se reduce a conseguir un avión estratégico de características avanzadas y un misil aire-tierra guiado por inercia y de gran precisión.

El bombardero tripulado, por otra par-

te, es recuperable después de su empleo, cosa que no ocurre con los misiles.

Otras de las cualidades en que supera al misil es su facultad de cambiar los objetivos elegidos y tomar decisiones en vuelo que le hacen más flexible en su empleo que aquél.

En cuanto a su vulnerabilidad en tierra, disminuye considerablemente con la técnica STOL y, mientras se halla en el aire, es mucho menos previsible por el enemigo determinar desde qué posición va a lanzar sus misiles aire-tierra.

Recientemente, se ha hecho posible una modalidad de empleo del bombardero tripulado, gracias a los adelantos de la técnica del radar de navegación a baja altura, que permite vuelo rasante a gran profundidad en territorio enemigo y a elevadísima velocidad de crucero.

La industria británica concibió el proyecto y llegó a sacar prototipos del TSR-2, avión dotado de este tipo de radar y combustibles especiales que le permitían el vuelo prolongado a baja altura. El proyecto no siguió adelante, como tantos otros, por dificultades presupuestarias.

El F-111 americano, aunque no estaba concebido como el TSR-2 para este tipo de misiones específicamente, es adaptable a ellas.

Esta modalidad de empleo, de ataques a baja altura con aviones capaces de detectar el terreno con sus obstáculos, evitándolos, con gran autonomía para penetrar profundamente en territorio enemigo y lanzar sus misiles aire- tierra, sin necesidad de llegar sobre el objetivo, crearon un grave problema a las defensas enclavadas en zonas defendidas por baterías de misiles tierra-aire, tipo Nike, Bloodhound, Hawk o los San soviéticos, porque su eficacia, bien probada contra blancos a media o gran altura, no es aceptable contra blancos en vuelos rasantes, al depender su guiado de radares afectados por la redondez de la Tierra.

Así, con una antena de radar colocada a 10 metros de altura sobre el terreno llano, no se detectará un avión que vuele a 50 metros del suelo, hasta que se encuentre a 12 kilómetros. Es obvio, que el avión atacante no necesitará acercarse a esa distancia del objetivo para lanzar sus misiles y destruirle.

Por otro lado, existen misiles aire-tierra, como el «Sherike» americano, que se dirigen automáticamente hacia el radar enemigo, lo que aumenta la vulnerabilidad de estas instalaciones, al poder quedar desmanteladas previamente al ataque, dejando ciegas a las baterías tierra-aire.

Este peligro, sin solución fácil por medio de radares afectados por la redondez de la Tierra y por el relieve de su superficie, quedó conjurado en parte, gracias a la colocación de radares, basados en el efecto Doppler, a bordo de los aviones de interceptación. El efecto Doppler, variaciones que se producen en las frecuencias de ondas emitidas o reflejadas por un móvil, hace posible diferenciar el eco de todo objeto en movimiento, de los producidos por el terreno. Un radar de este tipo, colocado a bordo de un interceptador, volando a gran altura o de un satélite artificial, no vendrá ya afectado notablemente por la redondez de la Tierra y no le afectará el relieve del terreno. Su alcance vendrá determinado sólidamente por la potencia de emisión, sensibilidad de recepción y, sobre todo, será independiente de la altura del avión atacante sobre el suelo.

A pesar de lo dicho, los radares en uso actualmente permiten la navegación a baja altura, solamente en condiciones de tiempo favorables y se calcula que aún pasarán algunos años para que pueda evitarse esta limitación y efectuar los ataques a baja altura, con garantía de eficacia en cualquier tiempo.

Las únicas potencias que tienen unidades de bombarderos pesados son los Estados Unidos y Rusia, en la actualidad.

Los Estados Unidos retiraron de servicio a los B-47. Sus actuales unidades, pertenecientes al Strategic Air Command, están dotadas de B-52 y B-58, de estos últimos unos 80, sumando entre los dos tipos 625 bombarderos estratégicos de largo alcance.

Aviones de reconocimiento estratégico

Bajo esta denominación se hallan comprendidos, no solamente los aviones concebidos específicamente para misiones de

reconocimiento, como el U-2, por ejemplo, sino todos aquellos tipos de aviones que, respondiendo al concepto de plurivalencia de las armas que citábamos son susceptibles, mediantes ligeros cambios o sin ellos, de llevar a cabo misiones diversas y simultáneas. Estos aviones, de características cada vez más avanzadas, capaces, tanto de llevar a cabo misiones puras de reconocimiento como de lanzar una carga nuclear sobre territorio enemigo de varios megatones o de actuar como cazabombarderos en apoyo de las fuerzas de tierra, entran de lleno en el concepto general de estrategia.

Misiles balísticos intercontinentales

Ya nos referimos, en la primera página de este trabajo, a la tremenda repercusión que tuvo la aparición de estas armas en el panorama estratégico mundial y, como obligada consecuencia, en la defensa aérea.

Es imposible negar estos hechos pero, en realidad, la capacidad militar de los misiles intercontinentales sólo ha sido probada en los polígonos de experimentación y, su eficacia real no ha sido comprobada en ningún conflicto. No es, por tanto, restarles importancia el asegurar que sus verdaderas posibilidades en un ataque nuclear entran en el campo de la teoría y especulación.

Lo que sí es una realidad es que los ICBM son, todavía, prácticamente invulnerables a la reacción defensiva con los medios que existen en la actualidad, a pesar de que los rusos han asegurado en varias ocasiones que poseían el arma adecuada para lograrlo. Aunque esta afirmación es muy dudosa, no podemos admitir que la actual invulnerabilidad sea perpetua y nos inclinamos a creer que, aunque muy difícil de resolver, es más bien problema de su elevado coste el que no figure ya en los despliegues de la defensa de ambos bandos. Por tanto, sería poco acertado dar una primacía absoluta al sistema de armas estratégicas de los ICBM.

Submarinos armados con misiles "Polaris"

Este sistema de armas, compuesto por el binomio submarino nuclear y misiles del tipo «Polaris», ha permitido extender al medio marítimo las fuerzas estratégicas ofensivas. La cualidad del submarino nuclear de poder navegar en inmersión un número dilatado de días, lo que le hace muy poco localizable, y la posibilidad de lanzar los misiles «Polaris» estando sumergidos, hacen que sea un medio estratégico ofensivo muy poco vulnerable a la reacción defensiva enemiga.

El problema de una navegación exacta, que permita la determinación precisa del punto de lanzamiento de sus misiles contra cada objetivo predeterminado, para lograr un margen de error aceptable, ha sido resuelto satisfactoriamente por medio de los modernos satélites artificiales de navegación. De todas formas, ello supone una disminución en la flexibilidad de ataque que les hace poco aptos para objetivos móviles o que puedan ser trasladados fácilmente.

Satélites artificiales que cooperan con las fuerzas estratégicas ofensivas

No podemos dejar de referirnos en esta enumeración de los sistemas de armas estratégicas ofensivas, a toda la serie de satélites artificiales que, si no tienen todavía el carácter de plataformas lanzadoras de ingenios ofensivos, lo tienen, desde hace algún tiempo, como colaboradores imprescindibles de todo el despliegue ofensivo y defensivo de los sistemas de armas de las dos potencias que luchan por el dominio del mundo.

Ninguno de los dos bandos disimula ya que su interés por el espacio no es meramente científico, sino más bien militar. Así, hace tiempo que los Estados Unidos han asignado a la NASA misiones científicas específicas, completamente diferenciadas de las investigaciones de interés militar encomendadas a las Fuerzas Aéreas. Bien es verdad que ambos organismos están en contacto para comunicarse y aprovechar sus experiencias, pero el campo de acción de ambas está perfectamente delimitado.

Actualmente, se encuentran ya en órbita terrestre, satélites artificiales que cubren una extensa gama de aplicaciones

militares: Alerta, Reconocimiento, Meteorología, Geodesia, Navegación y Transmisiones.

Con la aparición del arma termonuclear, que permite acumular un tremendo poder destructivo en un solo ingenio, y de su más veloz vehículo portador, el misil balístico intercontinental, cualquier punto del globo es asequible a la destrucción total. El tiempo de alerta y reacción a un ataque de este tipo queda reducido a sólo quince minutos para los sistemas de alerta permanente de estaciones radar, desplegadas lo más lejos posible en la dirección del supuesto atacante. Con el satélite «Midas», capaz de detectar por infrarrojos el calor de las toberas de un misil, al iniciar éste su recorrido, el tiempo de reacción disponible es de treinta minutos, o sea el doble. Poco tiempo cuando está en juego la supervivencia, lo que hace patente la necesidad de una información completa y continua sobre el despliegue estratégico ofensivo del adversario que, no sólo prevenga del ataque inicial, sino que, además, proporcione un completo conocimiento y localización de los objetivos que atacaremos en nuestra respuesta.

Los vuelos del famoso avión U-2 respondían a esta necesidad y, posteriormente, las series de satélites espías, tipo «Discoverer», «Pied», «Piper» y «Sentry», hasta los «Samos» actuales, o los rusos del tipo «Cosmos».

Estos portentosos medios de información y reconocimiento, transmiten tanta y tan exacta información del territorio adversario, que han hecho prácticamente imposible la ocultación de objetivos y de propósitos de ataque por sorpresa hoy en día. Así, indirectamente, este hecho influyó en la guerra fría, al poner al descubierto todo el despliegue de los medios de la URSS.

Los satélites de Geodesia y Navegación han venido a resolver el inconveniente de la fácil interferencia de los sistemas de guiado radioeléctrico de los misiles tierra-tierra y aire-tierra, sustituyéndolos por sistemas de inercia. Las medidas geodésicas de alta precisión que necesitan estos sistemas las proporcionan los satélites del tipo «Transit», basándose en el efecto Doppler.

El primordial problema en la guerra moderna, de unas transmisiones continuas, eficaces, numerosas y seguras, ha quedado también resuelto a base de satélites, de tipo pasivo como el «Echo», y activo, que responden al ser interrogados, los «Score», «Courier», «Telstar», «Relay» y los más modernos «Syncon», «Early Bird», verdaderas estaciones repetidoras que pueden transmitir órdenes de mando, mensajes, fotografías, estando a 37.000 kilómetros de altitud.

Todos los satélites citados anteriormente, no son tripulados y los Estados Unidos tienen actualmente en desarollo el proyecto «Mol», verdadero vehículo espacial tripulado por dos hombres en un principio, capaz de variar de órbita y de efectuar acoplamiento con otros vehículos del mismo tipo, lo que le facultará para permanencias de un mes en órbita, relevo de tripulaciones y el cumplimiento de una serie de misiones de alto interés militar.

Fuerzas actuales de defensa.

Al referirnos a las fuerzas defensivas, tendremos que hacer las mismas consideraciones que hicimos al hablar de las ofensivas. Hay multitud de razones para asegurar que no se puede confiar la defensa de un país, o conjunto de países, dando primacía absoluta a un determinado tipo de arma. La defensa aérea ha de ser adecuada a todas las contingencias posibles, y está por inventarse el arma que las prevea todas dentro de una eficacia aceptable.

Si, por el contrario, contamos con una serie de sistemas que se complementen y cubran el mayor número de posibilidades de ataque que puedan producirse, habremos logrado la garantía de sobrevivir, en un tanto por ciento tan elevado como nos lo permitan los medios empleados y, sobre todo, por muy escasos que estos sean, si está coordinado su empleo de una manera racional, obligaremos al agresor a superar los medios de defensa con medios más potentes de ataque, lo que llevaría a una guerra total masiva que, normalmente, le obligará a buscar otros caminos para lograr sus fines.

Veamos cuáles son los medios para la defensiva, según el cuadro que expusimos de la doctrina estratégica norteamericana.

Contra aviones

Aviones interceptadores:

Análogamente a lo que vimos al tratar de los bombarderos tripulados, los interceptadores también se vieron afectados por las prematuras conclusiones de gran parte de los hombres responsables de las decisiones militares de todo el mundo, al aparecer los misiles, de tales características, que hicieron totalmente imposible su interceptación por medio de cualquier interceptador pilotado. Para ello no trajo consigo la desaparición de los interceptadores, pues imponiéndose la razón, pronto se vió que, para asegurar la supervivencia de un país, no sólo había que prever el ataque nuclear de los misiles enemigos, sino también los ataques llevados a cabo por bombarderos que lanzasen sus misiles aire-tierra, sin necesidad de llegar hasta el objetivo y que, por tanto, debían ser destruídos lo suficientemente lejos de éste, cómo evitar la modalidad de empleo de ataques a baja altura. Misiones para las cuales los modernos interceptadores poseen tantas cualidades o más que los misiles tierra-aire.

En cuanto a su modalidad de empleo, no cabe duda que sí ha tenido que sufrir modificaciones con respecto a la doctrina de hace tan sólo unos años. Dos hechos destacan fundamentalmente: La necesidad de efectuar las interceptaciones lo más alejadas que sea posible de los puntos del territorio propio, que puedan constituir objetivo de los aviones enemigos y la coordinación perfecta con los medios de defensa tierra-aire que protejan los puntos vitales del territorio propio.

Misiles tierra-aire:

Nos referiremos aquí a los misiles tierra-aire, cuya misión específica, dentro del despliegue general de la defensa aérea, es la defensa contra toda clase de ataques efectuados por aviones en determinadas zonas geográficas, ciudades importantes o instalaciones de vital interés dentro de cada nación.

La actuación de los misiles, dentro de cada una de las «zonas de defensa», queda supeditada a la actuación de interceptadores propios, en el sentido de que aquéllos no podrán ser lanzados, si éstos actúan, dentro de su radio de acción, para evitar derribos de aviones amigos al actuar los misiles como buscadores de blancos sin discernir entre atacantes y defensores.

Ello obliga a una perfecta coordinación entre ambos sistemas de armas para su empleo, escalonado en lugar y tiempo. Así, el despliegue de interceptadores y misiles tierra-aire, dentro del territorio que se quiere defender, debe hacerse de forma que los primeros intercepten y destruyan a los aviones atacantes lo más lejos posible de los objetivos defendidos con misiles, nunca dentro del radio de alcance de éstos. Los misiles serán empleados por zonas, contra aquellos atacantes que hayan penetrado en el territorio, por haber escapado de la acción de los interceptadores. Estos, en el peor de los casos, pueden volver a intentar destruir a los agresores al regreso de su incursión.

Contra misiles

Misiles antimisil:

El problema de la interceptación de los misiles balísticos intercontinentales no ha sido resuelto satisfactoriamente por los americanos, según ha manifestado en repetidas ocasiones su ex Secretario de la Defensa, McNamara. Estas declaraciones parecen confirmarse en la práctica, al no llevar adelante los Estados Unidos la producción en serie del programa «Nike X».

Los rusos, por el contrario, han afirmado en múltiples ocasiones que tenían resuelta la interceptación de los ICBM norteamericanos. No parece que estas declaraciones sean un mero «farol» con vistas a la galería, más bien hay que pensar en que la desventaja americana se refiere

a la modalidad de empleo y la potencia de los ingenios interceptadores.

La modalidad de empleo de los misiles rusos se basa en la utilización de cargas nucleares de más de 50 megatones, y en la explosión de dichas cargas a más de 100.000 metros del suelo, contando como efecto destructor básico con la tremenda onda incendiaria que, a esa altura, provocarían dichas cargas. Por otro lado, el vacío casi absoluto de la alta atmósfera haría casi imposible para el radar, distinguir entre el cono de carga auténtica y los señuelos que le acompañarían para desorientar a la defensa.

La modalidad de empleo de los americanos se basa en misiles con cargas de 500 kilotones, menos de 5 megatones, confiando en el efecto de la onda explosiva provocada por dichas cargas a una altura máxima de algunos millares de metros. A estas alturas la interceptación, con un margen aceptable, parece que está resuelta por los rusos y cabe pensar, lógicamente, que este hecho hace totalmente inútil todo el arsenal de misiles estratégicos que poseen los Estados Unidos. Analizando la cuestión con más detenimiento, observaremos que es imposible que los rusos dispongan de la cantidad necesaria de misiles antimil, para proteger, de manera razonable, sus puntos sensibles contra un ataque masivo de la numerosa reserva norteamericana de misiles estratégicos. En otras palabras, la defensa rusa se vería saturada por la acción en masa de los satélites medios americanos de ataque termonuclear y las contramedidas electrónicas.

Medios defensivos contra submarinos portadores de ingenios ofensivos

La aparición en el medio marítimo de submarinos atómicos, capaces de constituirse en plataformas lanzadoras de misiles nucleares de tipo «Polaris» y otros de características más avanzadas, ha influído poderosamente en la estrategia general y, particularmente, la defensa aérea se ha visto obligada a considerar el problema de la interceptación de los misiles que puedan ser lanzados desde submarinos. La destrucción del submarino, plataforma lanzadora, es misión que incumbe a las fuerzas que toman parte en la lucha antisubmarina, y a la defensa aérea le corresponde la destrucción de los misiles en su trayectoria hacia objetivos del territorio propio. Pero la manera más eficaz de lucha contra este sistema de armas es, sin duda, la utilización de submarinos del mismo tipo, armados con torpedos de empleo en inmersión.

La parte que atañe a la defensa aérea, en resumen, es el mismo que se le plantea al tratar de neutralizar los ataques de misiles tierra-tierra o aire-tierra y los medios empleados para resolverlos serán los mismos en esencia.

Contra misiles

Misiles de interceptación:

A pesar de no tenerse conocimiento de ningún satélite artificial que, en la actualidad, vaya armado con ingenios nucleares ofensivos, entra dentro de lo perfectamente posible que esa posibilidad se haga realidad en cualquier momento. Por otra parte, la existencia de satélites de indudables aplicaciones militares, que prestan ya sus servicios en nuestros días, a los que nos hemos referido al hablar de las fuerzas estratégicas ofensivas, hace patente la necesidad de tener previstos los medios capaces de entorpecer, vigilar y destruir, en caso necesario, a los satélites o vehículos espaciales que pudiesen representar la posibilidad de convertirse en plataforma lanzadora de un ataque nuclear.

Los mismos sistemas de armas concebidos para la lucha antimisil tendrían aplicación en dicho cometido. Pero no parece ya quimérico pensar en el desarrollo de sistemas de armas a base de satélites de vigilancia e interceptación.

Sistemas de detección, dirección y seguimiento

Para el estudio de estos sistemas, verdadera columna vertebral de la defensa aérea actual, creemos lo más acertado exponer su organización y despliegue en Norteamérica y sus aliados de la NATO.

Existen dos fuerzas aéreas de defensa que son absolutamente vitales para el mundo no comunista. Son las constituídas por el Mando de la Defensa Aérea de Norteamérica (NORAD) y el sistema de defensa aérea integrada del Mando Aliado en Europa (CAE).

Defensa civil.

En el caso de un conflicto nuclear, el verdadero problema para el país atacado, aparte de la inmediata respuesta o represalia, será el de procurar la supervivencia de la mayor parte posible de su población. Mantener el orden, procurar continuar las actividades de la nación y proporcionar la seguridad de las muchedumbres en todos los sectores, es una papeleta muy difícil de resolver ante los terribles efectos, que, sin duda, provocará un ataque con ingenios nucleares. Los efectos se han multiplicado gigantescamente comparándolos con los bombardeos de las últimas guerras, pero, además, el tiempo disponible para tomar medidas de protección, a partir del momento de la alarma, será de escasísimos minutos.

La organización en tiempo de paz de un servicio de defensa pasiva, no militar, requiere gran cantidad de efectivos humanos civiles y tienen que estar representadas en él las actividades y necesidades más diversas, englobadas en dos sectores principales: uno, de actividades y obligaciones; otro, de tipo económico-administrativo.

El primero atenderá a una serie de misiones completamente distintas de las de tiempo de paz y tendrá que ser movilizado por la vía de afectación individual, asignada por adelantado desde antes que se produzca la agresión. Sus misiones serán de protección, seguridad, restablecimiento de comunicaciones, evacuación, policía de transportes y otras muchas, imprevisibles en su totalidad.

El segundo sector estará comprendido por aquellos que, en tiempo de paz, ya realizan un tipo de misión análogo al que le sea asignado en caso de guerra; médicos, enfermeras, funcionarios civiles, etc.

El Secretario de Defensa norteamericano, McNamara, declaró no hace mucho que, caso de no tomar nuevas medidas de defensa contra los ataques nucleares, en 1970 un ataque nuclear a los Estados Unidos podría ocasionar la pérdida de 150 millones de seres.

Un programa de defensa civil, por valor de cinco mil millones de dólares, podría evitar la muerte de 30 millones de personas. Ningún programa económicamente practicable puede reducir las pérdidas de vidas a mucho menos de 80 millones de muertos, sigue diciendo el Secretario de Defensa.

A pesar de este panorama, tan poco lisonjero, y aunque se cuente con pocas posibilidades, fácilmente se deduce la necesidad de tener organizado un plan de defensa pasiva que se ajuste a las diversas zonas del territorio y a cada momento de la política internacional del país. En primer lugar, el plan de defensa pasiva atenderá a la dispersión más completa posible de los centros industriales y aglomeraciones humanas.

La defensa pasiva contra un ataque nuclear requiere presupuestos muy elevados, como hemos visto, capaces de proporcionar al país, entre otras cosas, redes de carreteras, refugios colectivos, cuevas acondicionadas, reservas alimenticias y de medicamentos y un sistema de alarma extenso acoplado al de utilización estratégica.

La defensa pasiva será más efectiva cuanto más alto sea el nivel económico familiar del país afectado: vestuario especial, medios de auto-transporte, refugios familiares y reservas de alimentos.

El problema de los refugios contra explosiones nucleares se ha hecho crítico, a causa del escaso tiempo de alarma. Los misiles, con sus velocidades, han reducido los tiempos de tal manera que, para algunas ciudades europeas, sería prácticamente imposible el que sus habitantes lograsen alcanzarlos después de oír las sirenas.

Las probabilidades aumentan según vaya aumentando el tiempo de alarma, pero, aun así, siempre serán muy pocos los minutos de que se disponga.

La Casa Krupp ha ideado un refugio familiar, con capacidad para diez personas, de forma ovoidal y prefabricado con cemento y acero. Este modelo inicia la tendencia hacia el pequeño refugio colocado al lado de las viviendas y de los lugares de trabajo. Podrán resistir una presión máxima de 30.000 kilogramos por metro cuadrado de superficie. Según experiencia de los americanos, las probabilidades de supervivencia en ellos a 100 metros del punto cero son del 99 por 100. Protegen, además de contra la onda expansiva, contra la radiación calorífica y de la radioactividad. Una radiación de 100 R. durante una hora no produciría efectos biológicos en los allí refugiados.

Su mayor inconveniente es su precio, que se eleva a unas 150.000 pesetas. Para una ciudad de 100.000 habitantes, que se quisiera proteger al 100 por 100, supondría un gasto de mil quinientos millones de pesetas y la disposición de 10.000 refugios.

Conclusiones.

Del estudio de la evolución gigantesca que han experimentado los medios ofensivos y defensivos, en el transcurso de los últimos veinte años, pueden sacarse conclusiones de gran interés. Algunas de ellas, paradójicas por encerrar en sí una aparente contradicción.

— Por ahora, ante el evidente suicidio que supondría, es casi imposible que se lleve a cabo una agresión masiva nuclear por ninguno de los dos bandos que se disputan la hegemonía mundial.

— Todo parece indicar que el futuro teatro de una guerra total jugará un papel decisivo en el dominio o al menos la superioridad del espacio exterior.

— Del balance de los medios estratégicos de los dos bandos se deduce que, en la actualidad, existe cierto equilibrio de fuerzas, ya que los rusos compensan, con la potencia y modalidad de empleo de sus medios, la notoria desventaja numérica de sus armas nucleares.

— En la llamada «carrera del espacio» se puede afirmar que, más que el interés científico, lo que guía a los países interesados son preocupaciones de índole militar. Se trata de buscar en el espacio una posición ventajosa capaz de influir sobre el equilibrio de fuerzas existentes.

— El programa técnico disminuye la seguridad del país que lo consigue, porque incita al posible adversario a fabricar armas de eficacia cada vez mayor.

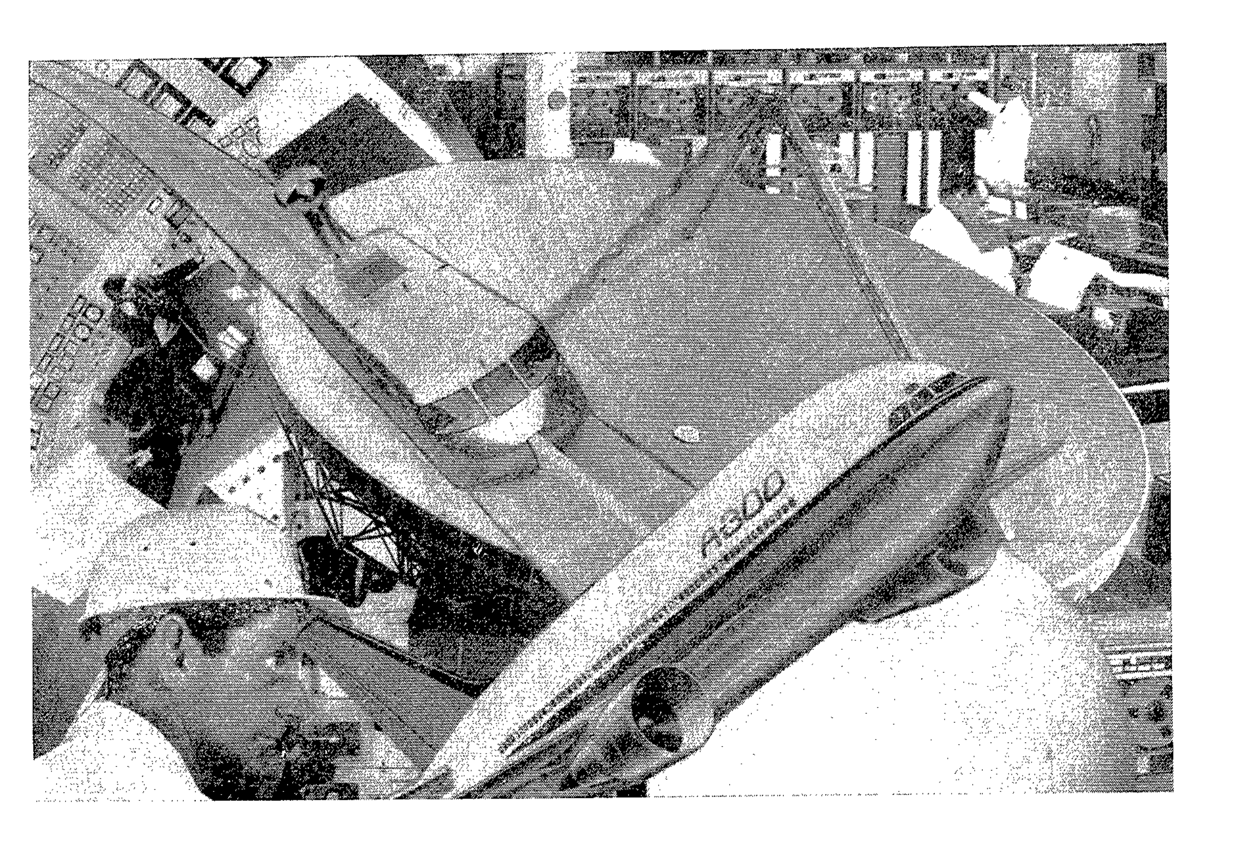
— La puesta a punto de medios de defensa activa, como los misiles antimisil, es más peligroso que el aumento de los medios ofensivos, al ser interpretados por el adversario como el deseo de alcanzar la invulnerabilidad y, por tanto, como una amenaza de agresión.

— Una excesiva vulnerabilidad de los medios ofensivos del adversario puede constituir igualmente un peligro. En caso de tensión internacional grave, puede lanzar estos medios ofensivos «a priori», para evitar que sean destruídos en el suelo por los misiles del otro bando.

— La exageración de los logros propios en sistemas de armas puede ser peligrosa por la reacción del adversario.

— Los países que desean seguir manteniendo el progreso de su industria y de su técnica no tendrán más remedio que participar, en la medida de sus posibilidades, en la investigación espacial y el desarrollo de sistemas de armas avanzados, a pesar de lo costoso de estos programas.

— Las previsiones para un futuro próximo, en cuanto a la proliferación atómica, son poco tranquilizadoras. Para 1970 se prevé que, aparte de los países en posesión de armas nucleares, podrán poseerlas la República Federal Alemana, Japón, Italia, Checoslovaquia, Suecia, India, Canadá, además de otros países que podrán empezar a construirlas para esa fecha. Es lógico pensar que ello puede romper el actual estado de cosas que, si bien no es pacífico ni mucho menos, mantiene en grado mínimo el peligro de un conflicto nuclear masivo que acabaría con la civilización actual.



PLANIFICACION Y VIDA HUMANA

Por BENITO CASTEJON PAZ
Capitán Auditor del Aire.

La planificación como respuesta.

Si tomamos de Toynbee el esquema reto y respuesta para captar lo esencial de la situación de nuestra época, en seguida podemos percibir la importancia que tiene actualmente como respuesta, como panacea de los males de nuestro tiempo, la planificación. Conste desde ahora que sólo afirmamos el hecho sociológico de su vigencia. Con independencia de su auténtica y objetiva eficacia, es un hecho, una realidad social que la planificación domina mentes y voluntades.

El momento en que vivimos, no cabe la menor duda que plantea un reto a la Humanidad y ésta, en forma decidida, se inclina, está en verdad sugestionada por esa solución que ha venido a llamarse planeamiento científico. En este sentido Charles A. Beard afirma que la Teoría de la Organización es la "llave de la civilización contemporánea" y Wallace B. Donham que "si nuestra civilización fracasa será ocasionada por una falla de la Administración", o sea, del ente y de la actividad organizadora y planificadora.

La vigencia de esta teoría no solo existe dentro de círculos especializados o en naciones sometidas a determinadas ideologías, sino que se extiende a todo estrato social y a todo

Estado. Prueba de ello es que en el espectáculo y forma artística de masas más característico de nuestro tiempo, el cine, los planes elaborados y ejecutados científicamente llegan a alcanzar una importancia tal que en verdad muchas veces son el auténtico protagonista de la trama: recuérdese "Rififi". Hoy en día, aunque en muchos casos todo se quede en puras manifestaciones verbales, se planifica en toda clase de actividades. En definitiva, la palabra y la fe en la eficacia de esta técnica, es familiar a todos.

Nuestro propósito.

Una vez expuesta la extensión de la creencia en la actividad planeadora como solución de todos nuestros problemas es hora de que digamos cuál es el propósito que perseguimos en este trabajo. Queremos hablar, decir algo, sobre la planificación, pero no está en nuestra intención hacer un estudio técnico de ella, de sus métodos, técnicas, o de sus distintas aplicaciones; tampoco exponer el panorama de la extensión de este procedimiento en el mundo económico, científico etc., ni aún contemplarlo como fenómeno histórico de la edad contemporánea. Nuestra finalidad es otra muy distinta.

El objeto de este trabajo es el estudio de la planificación en sí considerada, mejor aún, que supone el plan y la actividad planificadora en la vida humana. Queremos hacer de la planificación una realidad cuestionable, tomar conciencia de lo que significa. Parece necesario aclarar aquí que no nos referimos exclusivamente a la planificación económica, esta indudablemente es la más extendida y conocida, pero no es más que una especie del género. A nosotros aquí sólo nos interesa el núcleo que constituye y caracteriza a toda actividad planeadora. Conociendo su íntima realidad puede comprenderse mejor el valor y los límites de las críticas que se hacen a las distintas aplicaciones de la misma.

La importancia del tema en general no es necesario esforzarse mucho en demostrarla. Lo dicho al principio, el ser esta técnica la respuesta al reto de nuestro tiempo, obliga a tener una idea clara sobre ello. No se debe y en realidad no es posible utilizar este procedimiento con verdadero sentido de la responsabilidad, sin tomar conciencia de lo que es, de cómo se inserta y aparece dentro de nuestras vidas.

La importancia de este tema a nuestro juicio, es aún mayor para los técnicos. Por una parte la planificación aparece como una especialidad técnica; son precisamente dos ingenieros Taylor y Fayal, los que inician las técnicas de organización y hoy en día la investigación operativa, es buena muestra de esta mentalidad técnica. Por otra, si hay alguna técnica representativa de nuestra época, esa técnica es la Aeronáutica y Astronáutica y en ella desde los planes de construcción de aparatos, pasando por la planificación de las grandes empresas astronáuticas, para llegar a los comunes planes de vuelo, esta técnica es una herramienta de uso cotidiano. Quizá esta familiaridad con ella, impida conseguir la distancia necesaria para reflexionar sobre su último sentido. Nuestro deseo es precisamente colaborar a la apertura de esta nueva perspectiva, facilitar la toma de conciencia de muchas instituciones más o menos claramente percibidas.

Por último, hay un conjunto de razones que hacen que la planificación tenga una especial trascendencia para nostros los militares. En primer lugar, puede afirmarse que la técnica planificadora al igual que la técnica moderna en general, tiene un origen militar. H. J. Meyer en su obra "La tecnificación del Mundo", pone de relieve como "los intereses de la técnica bélica que necesitaba siempre productos basados en una eficacia causal", fueron la causa en la Edad Moderna de las exigencias de "una racionalidad superior". No son ya los planes estratégicos, de campaña, tácticos, etc., la única manifestación de esta técnica racionalizadora de la actividad humana, sino que la aplicación de ese mismo espíritu a la organización de la sociedad en general en caso de guerra y su indudable eficacia, ha sido uno de los motivos que con su ejemplo, impulsaron con más fuerza después de la última guerra a los distintos países, a planificar en tiempo de paz. La actividad militar fué la primera que se racionalizó y planificó; la tensión psíquica que todo conflicto bélico supone, originó esa racionalización s u p e r i o r de la conducta humana. Ya veremos más tarde qué sentido tiene ésto.

Pero no estriba solo en lo dicho, el interés

que la planificación puede tener para el militar. Como veremos, esta actividad está íntimamente unida a una de sus facetas esenciales: la de mandar, y de su reverso, saber obedecer. Nos explicaremos. Como agudamente ha puesto de relieve Ortega, nuestro mandar, aparece en el término latino "Imperare" consustancial al de planificar. Según nuestro filósofo "Imperare" es "Un compuesto de In, y parare, que quiere decir, preparar. Este sentido más antiguo pone de manifiesto en qué consiste la función de mandar: es disponer por anticipado una acción común de los individuos que forman una colectividad", en definitiva, decimos nosotros, planificar. En el término de nuestro idioma "ordenar", este sentido se muestra más claramente que en el de mandar. Sea o no suficiente esta interpretación del acto de mandar, parece indudable que pone de relieve una dimensión interesante del mismo que esperamos poder aclarar.

En conclusión, la actividad planificadora como problema en sí, tiene interés para nosotros como técnicos, como militares y como hombres. Veamos antes de entrar en el análisis concreto del tema y a título de introducción en el mismo, una serie de opiniones sobre esta técnica.

Reacciones más características ante el fenómeno de la planificación.

No faltan, sino por el contrario abundan, las opiniones sobre la planificación. De todos modos, últimamente, se percibe cierta falta de atención al hecho en sí y en cambio proliferan los estudios técnicos sobre ella.

Existen opiniones para todos los gustos, contradictorias por tanto. Sólo a título de sistematización expositiva y como ejemplos más característicos daremos los que a continuación se exponen, encajándolos en tres grupos que son: Opiniones negativas, intermedias y positivas. Creemos necesario antes de entrar en su desarrollo hacer constar que en general las críticas y opiniones se refieren a la planificación estatal, no haciendose siempre una clara distinción entre los distintos tipos de planes; de todos modos, a efectos introductorios en la problemática del tema, sirven. Hechas estas salvedades pasemos a ver las opiniones negativas.

Ya en el siglo pasado Tocqueville anunciaba como peligro, cuando aún no existía la planificación estatal, el advenimiento de un Estado que respecto al ciudadano "provee a su seguridad, *prevé* y asegura sus necesidades, facilita sus placeres, conduce sus principales negocios, dirige su industria, regula sus sucesiones: ¡qué lástima que no pueda quitarles enteramente la molestia de pensar y el trabajo de vivir!" En nuestro siglo, Hayek en su conocida obra, cuyo título "Camino de Servidumbre", por sí sólo ya es bien elocuente, asegura que la planificación destruye la democracia, el derecho, impulsa hacia el totalitarismo haciendo desaparecer la libertad v crea, por su propia lógica selectiva, dirigentes duros; Lippmann, dentro de la misma línea que el anterior, prevé con su aplicación, una dictadura de oligarcas técnicos. En el mismo sentido pero con un carácter más radical no limitado a lo político Junger, el conocido escritor alemán, afirma que, el peligro de los planes está en su fácil éxito que llegará a destruir a la persona, preguntándose si en la nueva "casa" que se está construyendo para el hombre tendrá lugar la libertad. Por su parte, Ortega, después de hacer el análisis de la relación entre individuo y organización, termina como conclusión de todo el razonamiento anterior, narrando la fábula del oso que cuidaba el sueño del cazador amigo, temiendo que como aquél, el Estado beneficencia actual, al querer evitar al ciudadano toda molestia, acabe por destruirlo.

Posiciones más matizadas, de cierto carácter intermedio, pues admitiendo la planificación, reconocen sus peligros, son defendidas, entre otros, por Jaspers y Mannheim.

El conocido filósofo germano de la existencia, en su obra "Origen y meta de la historia", después de afirmar que la planificación está limitada —por el hecho de que nunca conocemos la totalidad sino que estamos inmersos en ella; porque toda acción produce efectos no premeditados ni previstos; y por último porque se puede planear en lo mecánico y racional, no en lo vivo y espiritual— dice, que sería necesario un plan de no planear, creando marcos y posibilidades para los individuos por virtud de Leyes. Esta postura se acerca en cierto sentido a

la llamada planificación indicativa, que es la que en definitiva defiende Lewis.

Mannheim, quizá el teórico sobre este tema más conocido en nuestra Patria, en su obra "Libertad, poder y planificación democrática", llega a la conclusión de que "las alternativas no son ya planificación o el "laissez faire", sino planificación ¿para qué? y ¿qué clase de planificación?", y afirma que es necesario hacer una "planificación para la transformación gradual de la sociedad, a fin de estimular el desarrollo de la personalidad: en una palabra, planificación, no regimentación".

Por último, dentro de las posturas claramente positivas, existen dos tendencias, la de los que como Lenin, cuando se les pregunta por los peligros que corre la libertad, contestan "¿libertad, para qué?", y la de los técnicos y estusiastas de la planificación y organización, ya citados al principio de este trabajo que, en términos generales como Charles E. Merrian, aseguran que "la planificación no es un fin, sino un medio; un medio para la mejor utilización de lo que tenemos, un medio... para el enriquecimiento de la vida humana". Esta postura tan atractiva por su aparente neutralidad y que parece resolver el problema, es negada por otros autores. Aunque su crítica esperamos quede clara más adelante, aquí precisamente, en función del carácter introductorio de este apartado, mostraremos tres posiciones opuestas.

En primer lugar, Bettelheim en "Problemas teóricos y prácticos de la planificación", estima "que no hay que olvidar nunca que la planificación no es una simple técnica de elaboración de planes, la planificación cuando es efectiva es un proceso social. No se detiene en la elaboración de planes económicos sino que abarca el conjunto de las actividades que conducen a la realización de esos planes y dichas actividades interesan a toda la Sociedad. Ello explica que la planificación como actividad solo sea posible en una sociedad cuyas estructuras permitan la elaboración y la realización de un plan económico de conjunto". Ya veremos el sentido profundo que tiene esta afirmación. Desde otro punto de vista H. T. Meyer, en "La tecnificación del mundo" ve en la planificación como técnica que es, un enfoque objetivador que despersonaliza al hombre; en el mismo sentido Romano Guardini, cree que en ella "el hombre es considerado con creciente decisión como mero objeto".

Baste ya de exponer opiniones y hagamos una breve recapitulación de lo hasta aquí visto. En términos generales de lo expuesto, se puede deducir la existencia de fuertes temores frente a la planificación en relación a la libertad y personalidad del hombre. Sin embargo no siempre queda claro en estas críticas, de qué modo o en qué dimensión o estrato ataca o puede atacar al hombre. A nuestro juicio es necesario, olvidándose un tanto del fenómeno espectacular de la planificación estatal, intentar calar profundamente en el hecho de planificar, ver como se inserta en la vida, que supone en la de cada uno y desvelar mediante la razón vital, lo que es en realidad; en definitiva, pedir que la vida nos dé razón de eso que llamamos hacer planes.

Antes de entrar de lleno en el análisis, creemos necesario aclarar lo siguiente. En 1953, Ortega, precisamente el creador del método y filosofía raciovitalista, afrontó en una conferencia pronunciada en las "Darmstädter Gespräch", este tema. Su contenido está presente a lo largo de este trabajo, sin embargo quizá por ser el título de la conferencia de Ortega "Individuo y Organización", o por la limitación que el tiempo le imponía, a nuestro juicio, no se extrajo en ella, todas las posibilidades latentes en el tema, estudiado desde la perspectiva de la razón vital. Nosotros intentaremos seguir la investigación.

Plan y vida humana.

Lo primero que hay que decir, y que quizá suene paradójico frente a las críticas de la planificación, es que el hombre es un animal planificador. Esto quiere decir que por una parte, en sentido estricto, es el único animal hacedor de planes. Ahora bien, decir esto solamente, encubriría lo que es más importante: el hombre lo quiera o no, para vivir, ha de planificar. Su naturaleza le obliga, si quiere sobrevivir, si quiere continuar su vida en el mundo, a planear su conducta. Jaspers, lo ha puesto de relieve, aunque no extrae toda las consecuencias, y Zubiri, de un modo magistral ha mostrado cómo la complejidad del cerebro humano es precisamente lo que

obliga al hombre a pensar, no bastándole como al animal sus instintos. En el animal las incitaciones exteriores son contestadas y más o menos resueltas, por los reflejos; en el hombre, lo exterior ya no aparece como mera incitación sino como realidad que hay que intelegir. El hombre antes de actuar, piensa, planea, de acuerdo con su modo de concebir esa realidad que le circunda, la conducta que debe tomar ante ella. El animal es un plan, el hombre tiene un plan fisiológico construído de tal forma que para vivir ha de inventar planes; su fisiología, su constitución específica, en principio no es ya más que la circunstancia más cercana con la que ha de hacer su vida, ya para facilitársela, ya para ponerle limitaciones y obstáculos a sus planes. Piénsese en las enfermedades o en las debilidades o defectos físicos como obstáculos a la realización de nuestros propósitos.

Como decíamos al principio de este apartado, resulta un tanto paradójico que siendo el hombre esencialmente planificador, se tema y se considere un peligro esa actividad para la libertad y personalidad humana. Sin embargo, esa paradoja es solamente de apariencia, pues si se medita un poco no existe contradicción, sino por el contrario es el hecho necesario para que exista ese peligro. Lo que a continuación exponemos, esperamos que lo haga evidente.

En base a la complejidad cerebral del ser humano, surge la conciencia, la reflexión, que para Teilhard de Chardin, es lo que de modo claro nos separa del animal: "No solamente conocer sino conocerse; no solamente saber, sino saber qué se sabe". Pues bien, este hecho hace que, como Ortega ha puesto de manifiesto, aparezca la interioridad del hombre y al mismo tiempo que las incitaciones no sean tales sino, circunstancias que hay que interpretar, de ahí que la estructura de la vida humana frente a la del animal o sea "yo y circunstancia".

Ahora bien, qué hemos de entender por "yo". Ortega, en muchas de sus obras, entre otras, en la escrita en su madurez filosófica y que lleva el título de "Historia como sistema", afirma que el "programa vital es el "yo" de cada hombre, el cual ha elegido entre diversas posibilidades de ser que en cada instante se abre ante él". He aquí una declaración de gran trascendencia para nuestro tema y que puede hacer ver la importancia y repercusión que en la vida humana puede tener la actividad planificadora.

Si el programa vital de cada uno, si ese plan que necesariamente tenemos que hacer para vivir, es nuestro "yo", ya puede suponerse en qué sentido tiene importancia y radicalidad el fenómeno que tratamos. Aunque no se acepte esta identidad orteguiana entre "yo" y proyecto o plan, cuestión que aquí no puede ser tratada pues nos desviaría demasiado del tema, es indudable que cada uno de nosotros, al percibir que no somos solo nuestro cuerpo ni tampoco nuestras obras, nos identificamos con el proyecto de ser hombre que concebimos. Hasta tal punto sucede esto, que si los hechos que llevamos a cabo no están acordes con ese íntimo programa de vida, decimos que aquello no es propio de nosotros, que hemos fracasado o que llevamos una vida inauténtica. Esa idea sobre nosotros mismos que no es más que la síntesis conceptual y afectiva de nuestro proyecto vital, parece, cualquiera que sea la relación "yo" y proyecto, que es el núcleo más personal de cada uno. Ese proyecto o plan es el que nos define ante nosotros mismos y ante los demás. Por ello tiene más sentido que el de una mera frase, que para el varón español, en general, tener un plan sea algo muy concreto y de sexo femenino. El personalismo especial del español aquí se hace evidente; el proyecto vital se centra hacia un ser humano del otro sexo que polariza totalmente la conducta. Aunque el tema es evidentemente de gran interés, no podemos extendernos más.

Una vez vista la íntima relación entre plan y "yo", ya es hora de que veamos como se constituye ese programa vital. Sin conocerlo no es posible percibir claramente como la planificación incide en el hombre. El "yo", cada uno de nosotros, va haciendo su personal programa de vida ante la circunstancia. Ahora bien, la circunstancia humana no es meramente la sensible a los sentidos, sino también la social. En la Sociedad en que surge cada individuo, éste encuentra innumerables creencias, ideas, opiniones, usos, etc., que constituyen el nivel cultural de la misma. Estas vigencias sociales en su día fueron inventadas por individuos, pero se han socializado pasando a ser

patrimonio de todo el grupo. Con ellas el individuo va dando forma a su "yo"; de ahí la relativa identidad entre los hombres de una época, de una generación, de una nación, cultura o región, o de una clase social. Nuestro "yo", en cuanto plan de vida, lo vamos construyendo con estos materiales comunes, más o menos matizados por nuestras invenciones particulares. Conviene aquí hacer constar que cuando hablamos de creencias, ideas, etc., queda un tanto encubierto su sentido proyectivo. Nos explicaremos: Las creencias y los usos, en general las vigencias sociales, no son algo estático e ineficaz para la vida humana, sino por el contrario, interpretaciones de la circunstancia, sea ésta una cosa o un hombre, y que, por tanto, condicionan nuestro modo de proyectarse hacia ella nuestra conducta.

Pero no sólo elaboramos nuestro "yo"-proyecto, con estos elementos comunes, sino que encontramos en el grupo en que nacemos y nos desarrollamos programas vitales ya hechos. Repárese en lo que supone el tipo humano del europeo, del español, el de cada una de las profesiones, etc. Estos planes encajarán más o menos en cada uno, pero están ahí como caminos "carreras" en las que introducirnos. El hecho de llevar a cabo, más o menos perfectamente, este ideal que supone cada uno de ellos, implica la incorporación al programa personal de los mismos. Por ello, nuestro "yo" no es una producción original, sino una mezcla, mayor o menor según el individuo, de originalidad personal y de elementos comunes; cada uno de nosotros es a la vez fuente de nuevas ideas y recipiente que recoge el nivel cultural del grupo social en que vive.

Lo importante para lo que aquí perseguimos mostrar es que esa adición a nuestro plan personal es algo que se realiza lentamente; podría decirse que lo social, impersonal por tanto, nos va constituyendo de modo imperceptible y natural a través del aprendizaje de la lengua y de los usos y costumbres, etc., etc. En muy pocos casos se percibe la disonancia con el medio. Son precisamente las vigencias sociales las que nos ponen en el nivel cultural del tiempo y permiten, a partir de ellas, un ulterior progreso.

Ya hemos visto cómo el hombre es necesariamente un animal planificador, y la importancia y carácter natural que tiene lo social como formador de nuestro proyecto de vida personal. Hora es ya, para entrar en el problema de vida humana y planificación que hagamos algunas precisiones sobre lo que es la planificación en sentido estricto.

Proyecto vital y planificación.

Hasta aquí hemos venido hablando de planificación sin dar de ella un concepto específico. En términos generales, las palabras programa, proyecto o plan las empleamos hasta ahora como conceptos análogos. Es indudable que todos ellos señalan hacia una misma realidad: la previsión de conductas en relación con el fin; pero también lo es que el término planificación, tal como se emplea técnicamente, supone una serie de notas que le dan un específico carácter. Veamos alguna definición.

El profesor americano Jiménez Castro, en su obra "Introducción a la Administración", define el plan como "proceso consciente de selección y desarrollo del mejor curso de acción para lograr el objetivo, abarcando dentro del mismo todos los pasos esenciales para conducir normalmente una operación y evaluar lo que se espera de ella en términos de su aportación al objetivo y haciendo el mejor uso racional de los recursos humanos y materiales".

De esta definición a los efectos que se persiguen en este trabajo hemos de destacar tres notas: proceso consciente, racional, y uso racional de los recursos humanos y materiales. Estos tres caracteres van a servirnos para introducirnos en las relaciones y diferencias entre proyecto y plan. Quede claro que desde ahora, cuando hablemos de plan, lo haremos en su sentido estricto.

El proyecto vital, precisamente por ser el resultado de un proceso en el que interviene todo el hombre, intelectual y afectivamente, y estar constituído en gran parte por las vigencias sociales, no se forma de un modo consciente ni tampoco se llega a tener un completo conocimiento del mismo. La importancia y dificultad del "conócete a ti mismo" socrático es un hecho evidente y consecuencia de la extremada complejidad que alcanza el "yo" humano por muy simple que sea; en él se entrecruzan y van ocupando un

puesto determinado el tipo ideal vigente en la familia, en la clase, en la región, en la profesión, en la Patria y en cultura a que se pertenece, y todo ello individualizado por las decisiones propias tomadas a través de las inclinaciones temperamentales y de las experiencias personales. Frente a esta complejidad cualquier plan resulta muy simple, y precisamente por ello puede ser conscientemente elaborado.

El plan es un proceso racional; este rasgo está íntimamente unido al anterior hasta el punto de que pudiera decirse que es una consecuencia de él. En realidad lo que caracteriza al plan es que su racionalidad es evidente y manifiesta. Las conductas en él están claramente racionalizadas de acuerdo con el objetivo que se persigue y en cumplimiento del criterio de eficacia. Este rasgo resulta aún más evidente si se observa el tercero de los caracteres mencionados: "Uso racional de los recursos humanos y materiales". Según esto, todo lo que está a mano y se considera necesario se enlaza, se relaciona de acuerdo con el objetivo, pasando a ser un mero *recurso*. Lo importante es que las conductas del individuo y él mismo han sido objetivadas, la razón planificante los contempla como recursos, como simples medios para un fin: la "cosificación" del hombre con ella se ha consumado. Esta es la razón por la que Meyer y Guardini hablan de la técnica planificadora como punto de vista despersonalizador. Pero sigamos nuestro examen comparativo.

Pudiera llegarse a la conclusión de que por contraposición a los planes el proyecto vital es irracional. Sin embargo, no es así; el proyecto vital siempre es en gran parte inconsciente, pero esto no quiere decir que sea irracional. En el proyecto vital la razón de las conductas está en su propia estructura, y sólo el conocimiento del auténtico programa y, en general, de la constitución de la vida puede ponerla de relieve. El calificativo de absurdo e irracional de muchas conductas ajenas es precisamente producto de la interpretación que se hace de ellas, desde el propio programa de vida y no desde el del autor de las mismas, que no nos hemos molestado en conocer.

Por último, aunque en la definición no se dice qué caracteres habrá de tener el objetivo del plan, es necesario mostrar su carácter esencialmente limitado; limitado en el tiempo y limitado en su fin, ya que no determina la vida más que parcialmente. En cambio el proyecto vital, al hacerse frente a toda la realidad, busca también un fin único que lo totalice, que cierre y dé sentido a la vida. Aquí entramos en contacto con cuestiones fundamentales de imposible desarrollo en este trabajo, pero que es necesario queden claras. Baste decir que el hombre, quiera o no, en razón de que su programa de vida es total en cuanto al fin y en cuanto al tiempo, es esencialmente religioso, aunque está en su libertad el poder prostituirlo.

Vistas, aunque de un modo muy rápido, las diferencias entre el proyecto vital y plan, veamos sus relaciones.

El plan se inserta en el programa vital como parte del mismo o aparece como una circunstancia que ha de tener en cuenta el portador del mismo. Si el plan es elaborado por el propio ejecutor, al hacerlo ilumina, hace consciente parte de su conducta y le da una mayor eficacia en relación con el fin perseguido. Si el plan es ajeno o bien puede ser asimilado y servirle de ayuda para esa toma de conciencia o, por el contrario, aparecérsele como una circunstancia que obstaculiza su propio programa vital. En general el plan, la técnica organizativa origina una mayor libertad material, pero como veremos pueden ser otros sus efectos.

Hasta aquí hemos venido hablando de planes que se mantienen dentro de sus propios límites. Pero es posible que el planificador intente crear planes totales que sustituyan el programa vital del individuo; el plan ya no aparece como parte del programa vital o como mera circunstancia ante él, sino como sustituto del propio "yo". Desde esta perspectiva se comprende mejor lo que supone una ideología totalitaria. Ya sea la raza, la humanidad, el bienestar, etc., etc., los objetivos se presentan como fines totales que intentan dar sentido a la vida humana en su totalidad; por ello no es extraño la actitud, hasta cierto punto religiosa, con que son presentadas; en realidad son idolatrías.

Hoy en día no faltan autores que propugnan una planificación total basada en la técnica de los computadores electrónicos, con los que esperan resolver el problema de la complejidad de los datos que han de tenerse

en cuenta. En Rusia hay una tendencia—que en la actualidad parece haber sido derrotada por Liberman—que intenta, mediante computadoras de gran velocidad, programar "cada movimiento que el obrero realiza, cada vuelta de tornillo". En el mismo sentido, P. P. Maslov expone en la "Voprosy Filosofí", un modelo matemático de utilización de la vida humana.

No son, sin embargo, estos intentos de aplicar técnicas electrónicas a la planificación, al servicio de una ideología totalitaria, los ataques más peligrosos para el individuo. La técnica llamada "Lavado de cerebro", de un modo más directo, ataca al "yo", intentando sustituir el programa vitad de la persona por otro prefabricado; de este modo el ser humano queda transformado, en su parte más personal, en un objeto fabricable y transformable. Quizá en el conflicto interno chino lo más esencial para el futuro de la humanidad sea la rebelión de algunos sectores ante la aplicación de esta técnica, que ya se utilizó en la primera fase del desarrollo chino y fué denominada por ellos mismos "imposición del pensamiento correcto".

Vista las relaciones entre plan y proyecto es hora de que, con independencia del carácter y propósito más o menos totalitario del plan y su larvado proyecto objetivador, intentemos buscar lo esencial del plan, según la vida concreta en que se integre.

Como punto de partida, recordaremos parte de la frase de Bethelheim que al principio transcribimos: este autor decía que la planificación sólo es "posible en una sociedad cuyas estructuras permitan la elaboración y la realización del plan". Cualquiera que sea la intención y caracteres del plan, éste viene a "ser" lo que la estructura de la vida de los ciudadanos sobre los que se intenta aplicar, determine. En una específica cultura en una concreta nación o grupo social pueden existir una serie de creencias e ideas, y un programa vital que facilite los influjos peligrosos de la planificación, favoreciendo el proceso objetivador de la persona, en tanto que en otro toda ideología totalitaria y técnica planificadora se diluye y pasa a ser algo accesorio en la vida de los individuos. En este sentido creemos interesante poner de relieve cómo Alemania y China—la primera que había hecho de la raza y del espíritu científico verdaderos ídolos, y la segunda carente de una auténtica religión—han sido las que menos obstáculos han puesto a esta "cosificación" del individuo; en cambio Rusia, país profundamente religioso—primera nación en planificar y cuya minoría dirigente sustenta una ideología totalitaria—, nunca como grupo ha venido a sustituir su programa de vida colectivo por esa ideología; no es extraño que los más fanáticos marxistas vean la religión como su más peligroso enemigo.

Es interesante destacar la contradicción que en la Edad contemporánea se da en la vida europea. Por una parte la cultura europea, cuyo núcleo es el cristianismo, y por tanto hace de la persona un valor infinito, ha originado por otro lado la ciencia y la técnica objetivadora. Esto no quiere decir que sean realidades incompatibles, pero sí que, como dice Lortz, es necesario que se haga "otra vez cristiana o morirá"; su propio invento, la técnica, funcionando sin un programa vital auténticamente religioso, la despersonalizará.

Para terminar quisiéramos hacer dos aclaraciones: una respecto a nuestra postura frente a la planificación, y otra al carácter de la exposición que se ha hecho.

Respecto a lo primero, hemos de aclarar que nuestra posición no es negativa. Creemos, con Teilhard de Chardin, que esta necesaria organización a que nos vemos sometidos puede tener un sentido positivo. Es necesario, como dice su autor, "permitir a la colectivización humana superar la fase forzada, en la que se halla todavía, para entrar en su fase libre..., donde las fuerzas de coerción serán sustituídas por la unanimidad de las afinidades y de las simpatías"; o sea en la terminología, y desde el punto de vista que aquí venimos exponiendo, que la humanidad llegue a ser el medio social dentro del cual, por participación de todas las culturas e individuos, se forme un programa vital que interiormente nos constituya a todos, permitiendo nuestra personalidad y uniéndonos en una Meta trascendente, como tales individuos.

La segunda aclaración es simplemente insistir en que solamente hemos intentado elevar a la conciencia hechos por todos conocidos, pero que quizá, por el punto de vista aplicado, alcancen nueva luz y cierta singularidad.

CAMBIOS DE ORBITAS

Por el Dr. JOAQUÍN DISPÉS MARCÓ
Ingeniero.

Preliminares.

La navegación espacial es muy diversa y variada; todo depende de la forma en que se efectúen los cambios de órbita. Si la propulsión es de pequeña duración, el estudio del cambio de órbita es más simple, pero cuando la propulsión es continua o bien persiste durante la mayor parte de la trayectoria, la forma de la misma es de tipo espiral y muy difícil de determinar, si no se dispone de máquinas electrónicas tipo IBM.

En este artículo admitiremos que la propulsión es instantánea o de pequeña duración, de modo que las órbitas las podemos considerar cónicas, de acuerdo con las leyes de Kepler y Newton.

Puesto que no se alcanzan velocidades de fuga, serán elipses, y como caso particular circunferencias. Con esto abarcamos una gama de problemas que comprenden los encuentros de las astronaves como las Géminis-Agena americanas y los viajes a los planetas del sistema solar. No obstante, hay muchas variantes, y en cada caso de los mencionados hay que atenerse a las exigencias que afectan exclusivamente a un determinado problema. Por ejemplo, en el encuentro en órbita tiene mucho interés en que una de ellas sea circular, y para los viajes a los planetas conocer el día óptimo para salir a órbitas tangentes, en que la velocidad es mínima. En el caso de salir a órbitas secantes, no dejar transcurrir muchos días a partir del día óptimo o inicio de la revolución sinódica.

Para Marte es cada 780 días y para Venus cada 583,9 días.

Si en la figura 1 trazamos la órbita circular de radio FA, siendo el foco F el centro de la Tierra, y en A reducimos la órbita en otra interior a la circular, esta última será una elipse cuyo foco activo es el centro de la Tierra F, y el otro foco inactivo F′ estará situado entre F y A, siendo A el apogeo de la nueva órbita, que puede darse el caso de que corte a la superficie de la Tierra o bien sea exterior a la misma.

Si en A ampliamos la órbita en otra exterior a la circular de radio FA, también resultará una elipse de foco F, y el foco inactivo F′ se situará al otro lado de F, siendo entonces A el perigeo de la nueva órbita. El foco F′ puede desplazarse al infinito, y entonces la trayectoria sería una parábola.

Las fórmulas de aplicación son idénticas, no obstante creo conveniente aplicar separadamente las fórmulas que corresponden a órbitas interiores de las exteriores a la circular, para eludir cambios de signo de la excentricidad, cuando se pasa de unas a otras, con lo cual se pueden evitar posibles errores de cálculo.

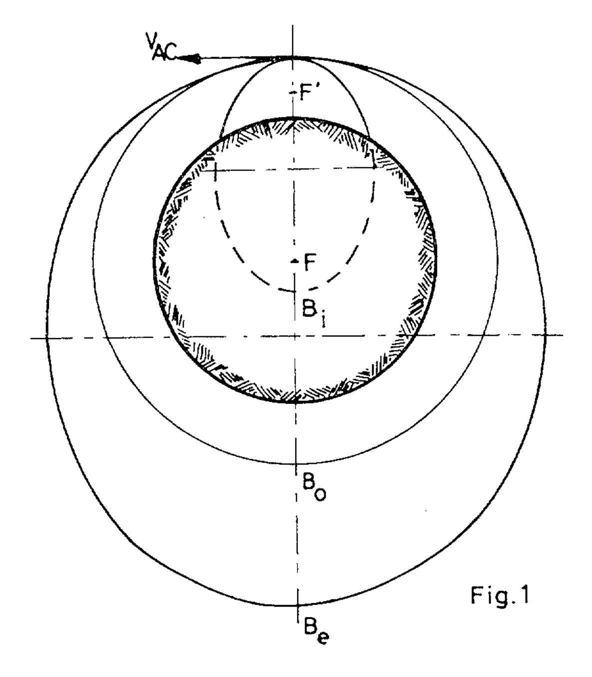


Fig. 1

Orbitas interiores a la circular

$$r = \frac{a(1 - e^2)}{1 - e \cos w}$$

Orbitas exteriores a la circular

$$r = \frac{a(1 - e^2)}{1 + e \cos w}$$

r — radio vector.
a — semieje mayor de la elipse.
e — excentricidad.
w — ángulo del radio vector referido al eje polar.

Orbitas interiores a la circular.

Los puntos A y B de la figura 2 pertenecen a órbitas circulares de radios r_1 y r_2, con centro en F, y vamos a determinar la órbita de viaje que nos permita ir de A a B en el caso de que el foco inactivo se sitúa entre A_p y F. Puesto que una elipse está perfectamente determinada cuando se conocen el foco y las coordenadas de dos de sus puntos, bastará hallar e y a de la nueva órbita para proceder a su trazado.

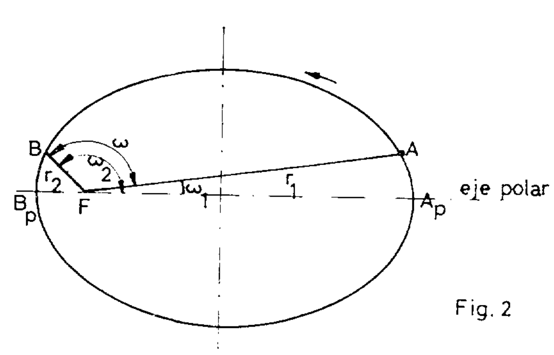


Fig. 2

Tendremos que las coordenadas polares de A son r_1 y w_1, y para B valen r_2 w_2. Luego:

$$r_1 = \frac{a(1 - e^2)}{1 - e \cos w_1} \qquad r_2 = \frac{a(1 - e^2)}{1 - e \cos w_2}$$

De este sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas e y a se obtiene el siguiente resultado:

$$e = \frac{r_1 - r_2}{r_1 \cos w_1 - r_2 \cos w_2} \qquad [1]$$

$$a = \frac{r_1 r_2 (\cos w_1 - \cos w_2)(r_1 \cos w_1 - r_2 \cos w_2)}{(r_1 \cos w_1 - r_2 \cos w_2)^2 - (r_1 - r_2)^2} \qquad [2]$$

El ángulo η que forma la velocidad o tangente en un punto de la órbita con su radio vector vale

$$\operatorname{tg} \eta_1 = \frac{1 - e \cos w_1}{e \operatorname{sen} w_1} \qquad [3]$$

$$\operatorname{tg} \eta_2 = \frac{1 - e \cos w_2}{e \operatorname{sen} w_2} \qquad [4]$$

No incluyo la demostración por no alargar demasiado el tema.

De estas fórmulas se pueden deducir las que corresponden a casos particulares. Si admitimos que el punto A se sitúa en el apogeo A_p, tendremos $w_1 = 0$ y $\cos w_1 = 1$, resultando

$$e = \frac{r_1 - r_2}{r_1 - r_2 \cos w_2} \qquad [5]$$

$$a = \frac{r_1 (r_1 - r_2 \cos w_2)}{2 r_1 - r_2 (1 + \cos w_2)} \qquad [6]$$

Fórmulas que tienen su aplicación para el cambio de órbitas en el caso de vuelos de entrenamiento alrededor de la Tierra con el Géminis-Agena (fig. 3).

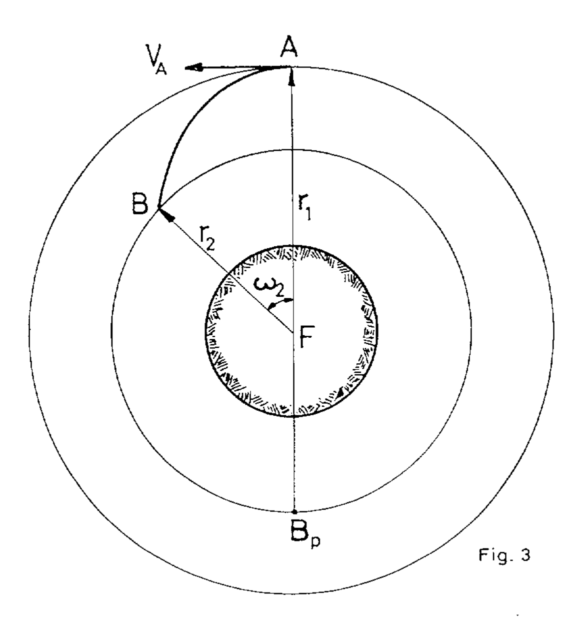


Fig. 3

Como caso particular del anterior tenemos el encuentro a órbitas tangentes cuando el punto B se sitúa en B_p, y entonces $w_2 = 180°$ cos $180° = -1$ tendremos

$$e_t = \frac{r_1 - r_2}{r_1 + r_2} \quad [7]$$

$$a_t = \frac{1}{2}(r_1 + r_2) \quad [8]$$

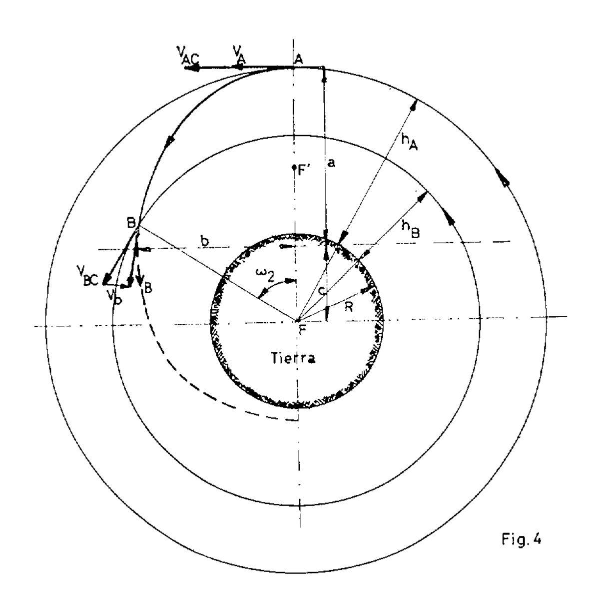


Fig. 4

Estas fórmulas permiten hallar las órbitas de los viajes a los planetas del sistema solar a elipses tangentes. Pueden consultarse los resultados que expuse en el artículo de la revista "Acero y Energía", núm. 130, julio-agosto de 1965, "Viajes a los planetas del sistema solar".

Paso de una órbita superior a otra inferior.

Si en las [5] y [6] representamos w_2 por w, y hacemos $r_1 = R + h_A$, y $r_2 = R + h_B$, según fig. 4, siendo R el radio de la masa central, pongamos por caso el radio de la Tierra; h_A y h_B las alturas respectivas de A y B sobre la Tierra, resulta

$$e = \frac{h_A - h_B}{R + h_A - (R + h_B)\cos w} \quad [9]$$

$$a = \frac{(R + h_A)\,[R + h_A - (R + h_B)\cos w]}{R + 2h_A - h_B - (R + h_B)\cos w} \quad [10]$$

En el punto A tenemos la velocidad V_{AC} de la órbita circular que vale

$$V_{AC} = \sqrt{\frac{GM}{R + h_A}} \quad [11]$$

y la otra velocidad V_A es de la órbita de viaje AB obtenida al frenar en el punto A, y que tendrá la misma dirección y sentido que V_{AC}. Su valor es

$$V_A = \sqrt{\frac{2GM}{R + h_A} - \frac{GM}{a}} \quad [12]$$

Luego la velocidad a frenar en A vale

$$V_{fr} = V_{AC} - V_A \quad [13]$$

Sustituyendo la [10] en [12] tenemos

$$V_A = \sqrt{\frac{GM(R + h_B)(1 - \cos w)}{(R + h_A)\,[R + h_A - (R + h_B)\cos w]}} \quad [14]$$

Sustituyendo [11] y [14] en [13] resulta

$$V_{fr} = \sqrt{\frac{GM}{R + h_A}}\left[1 - \sqrt{\frac{(R + h_B)(1 - \cos w)}{R + h_A - (R + h_B)\cos w}}\right] \quad [15]$$

En el caso de hacer una reducción de velocidad con un tiempo muy corto podemos admitir que la velocidad de frenado para descender del punto A al punto B viene expresado por [15]. Esta fórmula no es muy complicada, pero sí lo suficiente para que un astronauta no pueda efectuar cambios de órbita sin atenerse a estos cálculos. Confeccionando ábacos para diferentes alturas y ángulos se puede obtener rápidamente el frenado de una órbita, pero no puede hacerse aplicando solamente la intuición. Después de efectuar muchas operaciones de éstas en el espacio puede ser que un astronauta adquiera un sentido práctico de tales operaciones, pero lo veo muy difícil. Generalmente se hacen cambios estudiados previamente, o bien se deducen los datos desde la Tierra y se dan instrucciones al piloto de cómo y cuándo debe efectuar el frenado y el valor del mismo, transformado generalmente en tiempo de duración de segundos de frenado. A pesar de todo, según indican los pilotos, el consumo de combustible resulta superior al previsto, debido a que han de insistir varias veces en

conseguir realizar un encuentro, a causa de pequeños errores de maniobra o de precisión de los cálculos. Todas estas consideraciones y fórmulas matemáticas nos dan a entender que los pilotos de astronaves necesitan un entrenamiento, para efectuar las maniobras de cambio, con el mínimo consumo de combustible, con el peligro de quedarse con los tanques vacíos sin posibilidad de regresar a la Tierra, en el caso de efectuar mal las operaciones de cambio de órbita. Las reservas de combustible para el frenado de regreso van en depósitos destinados exclusivamente para esta finalidad. En el viaje del "Géminis XI" los mismos pilotos pueden calcular el cambio de órbita y han corregido los inconvenientes del "Géminis X", y por esto el consumo de combustible ha sido más razonable. Los rusos efectuaron encuentros de órbita por procedimientos automáticos.

La fórmula [15] nos pone en evidencia que el ángulo w no debe ser pequeño. En el caso de que se aproxime a cero, la velocidad de frenado tiende a la que corresponde a la órbita circular V_{AC}. Luego para efectuar un alcance en estas condiciones hay que efectuar un frenado enorme, aunque la distancia del objetivo B sea pequeña. Por tanto, es conveniente desplazarse como si se tratara de planos inclinados de poca pendiente.

En el caso de que $h_A = h_B$ la órbita de viaje es la misma circunferencia. Nos desplazamos sobre una superficie equipotencial donde el trabajo o energía de frenado es nulo para moverse en ella. Supongamos que dos móviles describen la misma órbita circular en el mismo plano y que les separa una distancia determinada, si uno quiere alcanzar al otro evidentemente tiene que frenar o acelerar. El combustible que consumirá se empleará en vencer esfuerzos de inercia, pero además sucederá que la órbita circular dejará de serlo. Si ha frenado hará un descenso, o sea una órbita más pequeña, y por ser más próxima a la Tierra tendrá más velocidad. Total, que después de un frenado la velocidad de órbita será mayor. Análogamente, en el caso de acelerar, alcanzará una órbita que tiene más energía potencial cinética, estará más alejada de la Tierra y la velocidad será menor. Para desplazarse en estas condiciones hay que deshacer la órbita y después volverla a reconstruir acelerando y frenando, o viceversa. También creo se puede operar equipando la nave con reactores que formen ángulo y haciéndolos funcionar conjuntamente, previo estudio del caso. El navegar por el espacio vemos que es muy desconcertante, y no es de extrañar por los diversos factores que intervienen.

Vemos que puede alcanzarse un punto muy alejado gastando poco combustible, y en cambio un punto muy próximo con gran consumo; hay que saber elegir en cada caso. Al practicar la navegación espacial con los Géminis-Agena se ha consumido el doble del combustible previsto, y es lógico por lo que acabamos de razonar; cualquier pequeña anomalía o error de alcance puede repercutir en varias operaciones de aceleración o frenado que obliguen a consumir mucho combustible.

Los cambios de órbita son comparables a los desplazamientos por medio de planos inclinados. Cuando nosotros cambiamos de altura en la Tierra hacemos la operación mucho más cómoda empleando un plano inclinado, y si puede ser de poca pendiente. Cuando subimos una montaña salvando un desnivel, el automóvil sube más cómodamente cuando la pendiente es pequeña; emplearemos más tiempo, pero es mucho más asequible y práctico. En realidad al subir o bajar una pendiente es como si hiciéramos un cambio de órbita; de una altura h_A pasamos a otra h_B. En el espacio interesa que las aceleraciones sean pequeñas y hacer los cambios con lentitud, evitando las evoluciones en picado o de gran pendiente.

Descenso de una órbita a la Tierra.

Si en las fórmulas [9] [10] [14] y [15] hacemos $h_B = 0$, y representamos h_A por h, tendremos:

$$e_T = \frac{h}{R(1 - \cos w) + h} \qquad [16]$$

$$a_T = \frac{(R + h)\,[R(1 - \cos w) + h]}{R(1 - \cos w) + 2h} \qquad [17]$$

$$V_A = \sqrt{\frac{G M R (1 - \cos w)}{(R + h)\,[R(1 - \cos w) + h]}} \qquad [18]$$

$$V_{fr} = \sqrt{\frac{G M}{R + h}} \left[1 - \sqrt{\frac{R(1 - \cos w)}{R(1 - \cos w) + h}}\right] \qquad [19]$$

Para el caso de $w = 90°$ ” $\cos w = \cos 90° = 0$.

$$e_{T}' = \frac{h}{R + h} \qquad [20]$$

$$a_{T}' = \frac{(R + h)^2}{R + 2h} \qquad [21]$$

$$V_{A}' = \sqrt{\frac{GMR}{(R + h)^2}} \qquad [22]$$

$$V_{fr}' = \sqrt{\frac{GM}{R + h}} \left[1 - \sqrt{\frac{R}{R + h}} \right] \qquad [23]$$

Para el caso de $w = 180°$ ” $\cos w = \cos 180° = -1$.

$$e_{T}'' = \frac{h}{2R + h} \qquad [24]$$

$$a'' = \frac{2R + h}{2} \qquad [25]$$

$$V_{A}'' = \sqrt{\frac{2GMR}{(R + h)(2R + h)}} \qquad [26]$$

$$V_{fr}'' = \sqrt{\frac{GM}{R + h}} \left[1 - \sqrt{\frac{2R}{2R + h}} \right] \qquad [27]$$

Resumen de los valores hallados, en el caso de un descenso de una órbita circular situada a 300 km. de altura en función del ángulo w abarcado en la Tierra. La velocidad de órbita a dicha altura es $V_{AC} = 7{,}720$ kilómetros/segundo. Se ha supuesto $h_B = 0$.

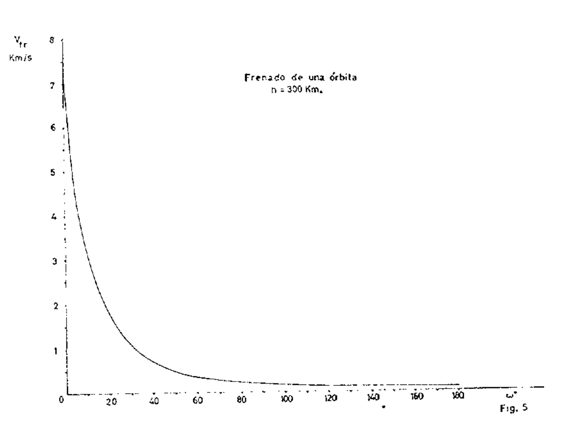


Fig. 5

La velocidad de frenado a diferentes alturas está representada en la fig. 5.

Para calcular el tiempo se aplica el área

TABLA I

w°	Distancia en la Tierra (Km.)	Excentr. e órbita descenso	Semieje mayor a órbita (Km.)	Velocidad de frenado V_{fr} (Km/s.)	Velocidad después del frenado V_A (Km/s.)	Velocidad de órbita en B a la llegada V_B (Km/s.)	Tiempo en el descenso t en min. y seg. teórico	Combustible necesario para el frenado P en Kg.
0	0	1	3.335	7,7207	0	2,369	4 m. 17 s.	36.340
30	3.333	0,260097	5.293	1,0796	6,641	7.051	8 m. 30 s.	1.300
45	5.000	0,138519	5.858	0,5547	7,166	7,548	11 m. 49 s.	612
90	10.000	0,044977	6.382	0,1756	7,545	7,908	22 m. 23 s.	181
180	20.000	0,023006	6.520	0,0893	7,631	7,991	43 m. 43 s.	91

Examinando esta tabla ya nos damos cuenta de que no es conveniente frenar adoptando ángulos w pequeños. Según parece puede interesar entre 40° y 90°. Al pasar de 90° a 180° el frenado es menor, pero se hace cada vez más inseguro el lugar previsto de aterrizaje o amaraje. El tiempo teórico calculado vendrá aumentado por la acción de la atmósfera, que hará muy lento el descenso de los últimos kilómetros con paracaídas, valor que es más bien de carácter experimental y del cual ya se poseen muchos datos. La velocidad de llegada V_B debe ser anulada en los últimos kilómetros, empezando el rozamiento de la atmósfera a unos 180 kilómetros de altura, y produce un fuerte calentamiento en la cabina, con temperaturas superiores a los 2.000° C. El peso de combustible sigue una ley logarítmica, y esto hace que no sea prudente hacer frenados de w pequeño por la gran cantidad de combustible que se necesitaría. El combustible necesario se ha calculado admitiendo una velocidad de eyección de $w_e = 3$ km/s., puede variar según las características del combustible de que se disponga.

del sector elíptico, que forma un ángulo w con el eje polar y vale

$$t_w = \frac{2\sqrt{a^3}}{\sqrt{GM}} \left[\text{arc. tg} \left(\frac{\sqrt{1-e^2}\,\text{tg}\,\frac{w}{2}}{1-e} \right) + \right.$$

$$\left. + \frac{e\sqrt{1-e^2}\,\text{tg}\,\frac{w}{2}}{(1+e)\,\text{tg}^2\,\frac{w}{2} + (1-e)} \right] \qquad [28]$$

Para el combustible

$$V_{fr} \cong w_e\, l_n \frac{m_i}{m_f} \qquad [29]$$

w_e = Velocidad de eyección gases del reactor.

m_i = Masa inicial del frenado (masa total más combustible).

m_f = Masa final del frenado (masa total menos combustible gastado).

El frenado se efectúa por reactores pequeños y el tiempo de propulsión es de unos pocos segundos.

El ángulo que forma la velocidad con el radio vector viene expresado por la fórmula

$$\text{tg}\,\eta = \frac{1 - e\cos w}{e\,\text{sen}\,w} \qquad [30]$$

Influencia de la atmósfera.

En los cuerpos celestes donde no hay atmósfera deben efectuarse los descensos por medio de retrocohetes que consumen mucho combustible para frenar, caso que ocurre en la Luna. Cuando hay atmósfera se aprovecha para el frenado, haciendo que la astronave tenga forma antidinámica a los gases.

Si observamos el comportamiento de la atmósfera nos damos cuenta de que gira a la misma velocidad de rotación que la Tierra alrededor de su eje y no desliza sobre ella, actúa como si estuviera pegada a la misma. Se han enviado muchos cohetes sonda y puede ser que a grandes alturas no se comporte así y forme un torbellino en que las capas de aire deslicen de una forma muy caprichosa cuando el aire va teniendo menos peso. Se admite que hay atmósfera hasta unos 180 kilómetros aproximadamente, y su densidad va disminuyendo con la altura. Todo esto relacionado con las variaciones de temperatura que producen corrientes de aire en sentido ascendente, da lugar a que el rozamiento de una astronave al atravesar la atmósfera sea muy difícil de precisar sin efectuar prácticas con las mismas. Con la cantidad de lanzamientos efectuados seguramente se han obtenido datos de gran interés para el aterrizaje, que de momento no son divulgados. Por esto siempre un descenso de las mismas características da resultados distintos que dependen de las condiciones térmicas, corrientes de aire y grado de humedad que en aquellos instantes encuentre al regresar.

Para compensar en parte todos estos inconvenientes vamos a suponer que la atmósfera tiene una altura media de $h_B' = 50$ kilómetros aproximadamente, y que ésta es la cota práctica para el cálculo de la velocidad de frenado. Si pretendemos abarcar un ángulo $w = 90°$ y aplicamos las fórmulas [9] [10] [11] [12] [13] [14] y [15], obtendremos resultados parecidos a los del "Géminis X", lanzado el 18 de julio de 1966, y que descendió tres días después a unos 480 kilómetros al este de Florida y norte de las Lucayas o Bahamas, según estaba previsto (ver fig. 6).

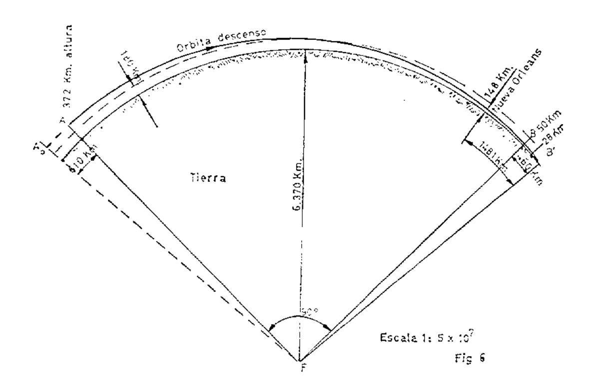


Fig 6

Descendieron de 372 kilómetros de altura, siendo la velocidad de 7.679 m/s., y el frenado fué de 185 m/s. Al aplicar las fórmulas anteriores para $w = 90°$, o sea 10.000 kilómetros, se obtiene la velocidad de frenado

mencionada. Vemos, por tanto, que al ser w grande hay que reducir la velocidad una cantidad relativamente pequeña para regresar a la Tierra, pasando en pocos segundos a 7.494 m/s., y como desciende vuelve a aumentar, de modo que si no hubiese la atmósfera llegaría a la Tierra con una velocidad próxima a la de antes de frenar. En la práctica ocurre que a 180 kilómetros de altura empieza a encontrar residuos de aire, y a medida que desciende el aire es más denso y la va frenando, pues la astronave tiene una forma antidinámica al aire que produce mucho rozamiento, que se transforma una parte en calor, alcanzando temperaturas superiores a los 2.000° C. en el exterior de la cabina. Cuando la velocidad es pequeña se abre un paracaídas de dimensiones reducidas, y posteriormente, a los 15 kilómetros de altura o menos, se abre un gran paracaídas de unos 25 metros de diámetro que le imprime un descenso suave, como en los paracaidistas que descienden de los aviones. La llegada puede ser en la tierra o en el mar. Los rusos lo hacen en tierra porque carecen de grandes mares libres a su alrededor, y los americanos en el mar por ser menos peligroso y más fácil de localizar cuando han caído. El mar, en general, está libre de obstáculos, pero es indiferente el procedimiento; total, que para los rusos es mejor la tierra y para los americanos el mar.

Para el caso del "Géminis X", supone que frenaron cuando estaban a unos 10.350 kilómetros teóricos antes del punto de llegada, al noroeste de las islas Hawai, a unos 30° latitud norte. Puesto que el descenso dura unos veintiséis minutos y la Tierra gira alrededor de su eje, este blanco teórico se desplaza, y conociendo la velocidad de rotación de la Tierra se puede hacer la corrección, y entonces resulta para este caso que el frenado se debe anticipar unos 610 kilómetros, o sea a 10.960 kilómetros antes del punto práctico de llegada. El consumo de combustible es de unos 200 kilogramos para frenar una cabina de unos 3.000 kilogramos de peso; naturalmente que depende de las características del combustible.

Hay infinitas soluciones para aterrizar, pero cada vez que frenamos más cerca del punto de llegada aumenta el valor de la velocidad de frenado; el valor máximo sería caer en vertical, y entonces habría que anular los 7.679 m/s. de la órbita y la cantidad de combustible sería enorme, del orden de 36 toneladas, solución nada recomendable.

Al tiempo de descenso hay que sumar el tiempo que dura la caída lenta con el paracaídas, que serían unos diez a doce minutos, siendo el total de unos treinta y siete minutos aproximadamente, admitiendo que la velocidad de descenso del paracaídas es de un valor medio de 3 m/s. (10,8 km/h.).

La llegada a la Luna es sin paracaídas, puesto que no hay atmósfera; ha de ser frenando con retrocohetes, y parece que la intención es alunizar a 3,33 m/s. (12 km/h.).

Los "Orbiters" lanzados por los Estados Unidos describen órbitas casi elípticas alrededor de la Luna, y por mando automático se le hace cambiar, acercándolo al satélite, para obtener fotografías de la parte oculta y de los lugares más convenientes para alunizar en el primer viaje. La estación de seguimiento de Robledo de Chavela, cerca de Madrid, colabora intensivamente para estas operaciones que acabamos de indicar, trabajando en conjunto con la NASA (Estados Unidos) y el INTA (española). La velocidad de órbita alredor de la Luna es de 1.656 m/s. a una altura de 50 kilómetros, en órbita circular, y le corresponden unos ciento trece minutos por vuelta. De los cuerpos celestes que no tienen satélites es más difícil deducir su masa central, como en el caso de la Luna. Con un estudio de precisión de las órbitas de los "Orbiters" se podrán precisar muchos datos de la Luna y explicar el por qué de otros movimientos raros que tiene. Tal vez se podrá saber la excentricidad de masa en su interior, y con ello se podría justificar el por qué da siempre la misma cara a la Tierra. No cabe duda que la Astronáutica es factor decisivo para el progreso de la Astronomía, y se complementan muy bien para llevar a término los problemas de la navegación espacial. Para el estudio de las órbitas alrededor de la Luna hay que recurrir a las teorías de Lagrange.

En el viaje a nuestro satélite, según el procedimiento "Apolo" proyectado por Von Braun, se efectuará el descenso desde una órbita de 160 kilómetros alrededor de la Luna, desde donde descenderá con dos as-

tronautas el "Módulo de Excursión Lunar" (L. E. M.), y permanecerá en órbita un astronauta con el "Módulo de Servicio", esperando a que regresen los dos que han llegado a la Luna. Puesto que no hay atmósfera y se trata de retener un peso de unas 14,5 toneladas aproximadamente al iniciar el descenso a la Luna, hay que pensar en un frenado continuo durante todo el trayecto y evitando deceleraciones y calentamientos fuertes por causa de la combustión en los retrocohetes y obedeciendo a una ley preestablecida para que lleguen a una velocidad de unos 12 km/h. al alunizar. Para este descenso ya se necesitan unas 7,5 toneladas de combustible; no se han facilitado detalles. Entonces la curva de descenso ya no es elíptica, como en los frenados de poca duración. Ahora tendrán forma de espiral y no pueden aplicarse las teorías que acabo de exponer. Por medio de la electrónica y un altímetro se programan los descensos de modo que prácticamente son automáticos.

El problema es muy complejo, y tal vez una forma aproximada para resolverlo es calcularlo en pequeños trozos, admitiendo que las trayectorias son arcos de círculo de los cuales podemos hallar los respectivos radios de curvatura, y enlazando estos arcos se obtendrá aproximadamente la forma de la curva de viaje y poder deducir dónde hay que empezar a frenar para alunizar en un lugar predeterminado. Análogamente, para el regreso de la Luna a la órbita de 160 kilómetros de altura se podría seguir el mismo procedimiento. Para realizar el cálculo de estos casos se necesitan máquinas electrónicas por ser muy laboriosos y expuestos a errores.

Valor máximo de la velocidad de frenado.

A medida que la altura h_A aumenta vemos que la velocidad de frenado es mayor, pasa por un máximo y vuelve a disminuir, manteniendo constantes los demás valores. Si partimos de la fórmula general, los desarrollos son extensísimos e interminables. Vamos a considerar el valor máximo de V_{fr} en el caso de la fórmula [19], cuando $w_1 = 0$ y $h_B = 0$ que tiene su aplicación en el caso de regreso al planeta cuando la órbita de frenado es tangente en el punto A, situado a la altura h.

$$V_{fr} = \sqrt{\frac{G\,M}{R + h}} \left[1 - \sqrt{\frac{R\,(1 - \cos w)}{R\,(1 - \cos w) + h}} \right] \qquad [19]$$

Haremos

$$\frac{d\,V_{fr}}{dh} = 0$$

Después de laboriosas operaciones se halla la siguiente ecuación, en que h es la incógnita:

$$h^3 - R\,(1 - \cos w)\;h^2 - R^2\,(1 - \cos w)\;(5 - \cos w)\;h - R^3\,(1 - \cos w)\;(3 - 2\cos w) = 0 \qquad [31]$$

Para la Tierra R = 6.370 kilómetros.

Resolviendo la ecuación [31], respecto a h, se obtienen los resultados de la tabla II.

TABLA II

W°	Valor de h que hará máximo a V_{fr} (Km.)	V_{fr} max. (Km/s.)
0°	0	7,9005
45°	9.010	2,9786
90°	6.076	1,6101
180°	31.080	1,5014

La tabla II nos da a entender en qué puntos del espacio el frenado es máximo para un determinado valor de w. Solamente indico unos cuantos casos.

Para alcanzar puntos exteriores a la órbita circular son fórmulas parecidas a las del frenado, y es mejor estudiarlas separadamente para no alargar demasiado este artículo.

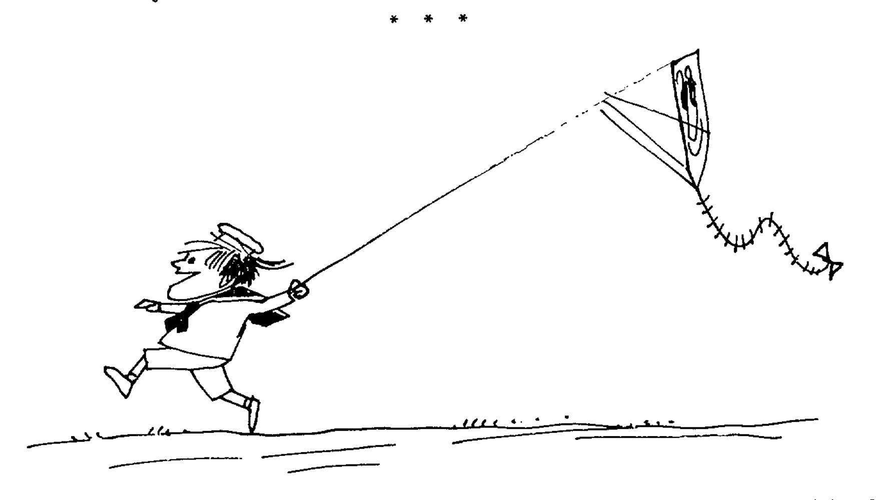
Por medio de los satélites y cohetes se han obtenido más datos de la atmósfera. Su masa se estima en 5.000 millones de toneladas. La mitad de esta masa está por debajo de 4.800 metros, y el 99 por 100 dentro de una altura de 32 kilómetros. Hay trazas más allá de 650 kilómetros y una pequeña atmósfera residual hasta 1.500-2.500 kilómetros.



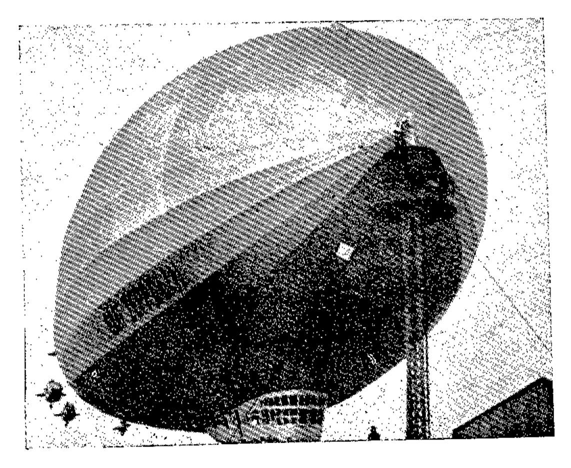
Cuando Darwin formuló su teoría de la evolución de las especies, escandalizó a las gentes, que se resistían a colocar al mono en las raíces de sus árboles genealógicos. Hoy la teoría es, generalmente, admitida y se supone que el mono más que ascendiente es un lejano pariente pobre. También parece comprobado que la naturaleza, al seguir las leyes de la vida que Dios puso en ella, obra por tanteos, produciendo diversos tipos, de los que unos prosperan y otros acaban por abortar.

El hombre, en su actividad creadora, también obra así, por tanteos. Es fácil comprobarlo al observar la evolución de los diversos artefactos voladores hasta llegar al avión supersónico y las cápsulas espaciales actuales. Vamos a dedicar esta sección a dar un vistazo al estado en que se encontraban, hace treinta y cinco años, algunos de esos tanteos aeronáuticos.

* * *



La mejor solución para el transporte aéreo de cargas elevadas a largas distancias parecía ser el dirigible. El «Graf Zeppelin» con sus cinco mil horas en vuelos trasatlánticos y sin sufrir el menor accidente, pese a utilizar el peligroso gas hidrógeno en vez del helio incombustible, lo demostraba a sus partidarios. Sin embargo, era mucho el escepticismo existente respecto a los dirigibles. Muchas naciones no habían podido digerir el primer accidente serio de alguno de sus dirigibles y habían decidido renunciar a ellos; ésta era la postura de Francia, Inglaterra, Italia y finalmente Japón. Estados Unidos seguía en la brecha, sin dejarse afectar por la catástrofe sufrida por el «Akron», dirigible naval militar que se había estrellado en la costa de Nueva Jersey, con setenta y cuatro pasajeros a bordo, víctima de una fuerte corriente descendente que le llevó hasta el suelo al tratar de atraversar una violenta depresión atmosférica.



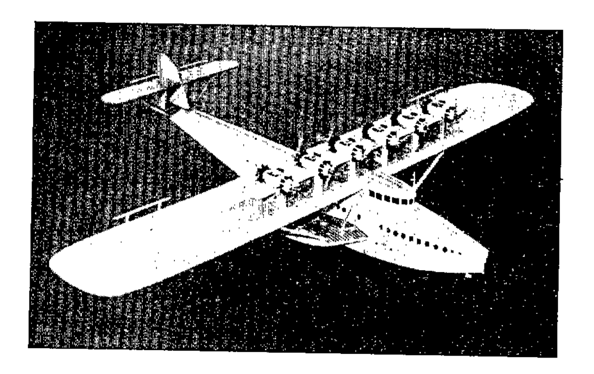
El Graf Zeppelin.

Veamos algunas características de uno de estos dirigibles, por ejemplo el dirigible «Udarnik S. S. S. R.-W3», soviético, que en aquellos días acababa de hacer su primer vuelo desde Leningrado a Moscova. El trayecto entre la primera de estas ciudades y Tula, de 760 kilómetros, fué cubierto en solo siete horas. Tenía una capacidad de 6.800

metros cúbicos; estaba equipado con dos motores Wright «Whirlwind» de 300 caballos y desarrollaba una velocidad máxima de más de 100 kilómetros por hora.

* * *

Otro medio aéreo, entonces en desarrollo, eran las naves voladoras. Veamos como las describía su constructor C. Dornier: «Bajo la denominación de nave voladora, entiendo yo un medio de locomoción aérea que se encuentra sobre el agua como en su propio elemento y que sirve para el transporte de



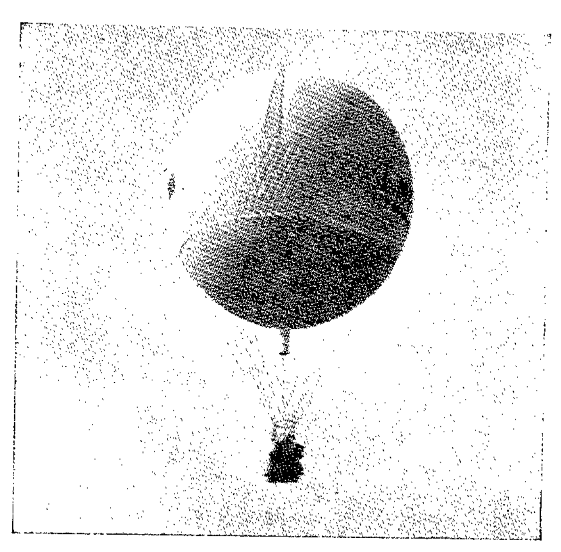
grandes cargas útiles sobre zonas marítimas. Está provista de un casco central parecido al de una nave, con varias cubiertas. Además de por su tamaño, se distingue de un avión normal por el hecho de que la base primordial del servicio a bordo de aquélla, es una amplia distribución del trabajo, asemejándose cuanto es posible al servicio en buques de alta mar».

Para Dornier también había sus diferencias entre la nave voladora y el hidroavión. Este era más bien un avión normal que llevaba flotadores en vez de ruedas; en cambio, la nave voladora se proyectaba de forma que fuese un hidroavión de alta mar y se procuraba que tuviese buenas condiciones marineras para que pudiese amarar con seguridad en cualquier parte durante sus travesías oceánicas.

Respecto al futuro, el amigo Dornier que, llevado por su entusiasmo, resultaba más bien tajante, decía: «...según mi opinión, cualquier intento de cruzar los océanos con aviones terrestres será reconocido, andando el tiempo, como una equivocación fundamental». El hombre estaba cargado de razones, pero...

* * *

Un artefacto que ya, prácticamente, solo tenía pasado, era el globo. La aerostación había sido la madre de la aviación. El hombre comtempló por primera vez el paisaje aéreo desde la barquilla de un globo. Comenzó con aquella primera ascensión de los hermanos Mongolfier, en Versalles, en el año 1783, y tenía una gloriosa historia. Pero su porvenir no se veía tan claro, a pesar de los esfuerzos polémicos del comandante Del Agua, piloto y observador de globo, que se resiste a verlo

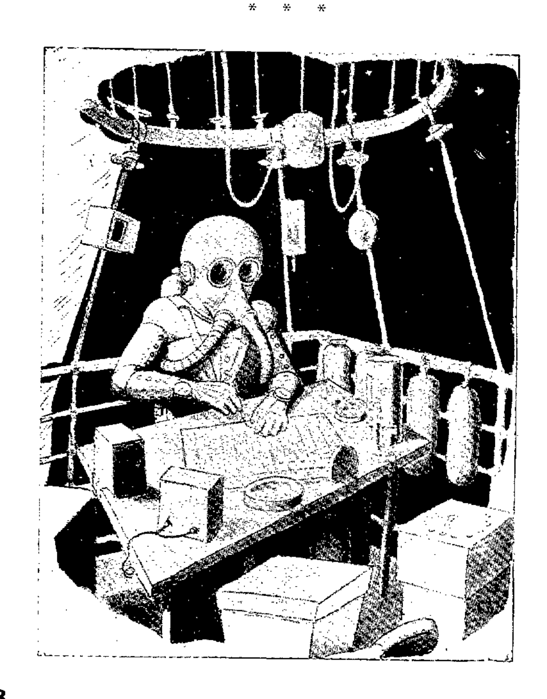


desaparecer y pugna por reservarle un sitio, aunque sólo sea como comienzo del plan de instrucción del piloto de avión.

* * *

Sin embargo aún queda un rincón donde el globo puede, por el momento, desempeñar un papel: la exploración estratosférica a los veinte kilómetros de altura, techo prohibitivo para cualquier avión de entonces. Don Emilio Herrera nos explica en un artículo su proyecto y nos lo ilustra con un dibujo donde un embrión de astronauta se dedica cómodamente a sus labores en una especie de azotea que resulta escalofriante.

* * *



Nosotros sabemos en qué quedó todo aquello y no por mérito propio, solo por el devenir del tiempo. Pero la vida sigue y cara al futuro, dejamos la palabra al comandante Fontecha que, ligando la caza y el vuelo, nos da una visión melancólica de lo que nos traerá el mañana ...

Me imagino lo que será ir de caza cuando la técnica haya avanzado solamente un poquito más. Nada de «coche», ni recios pantalones de paño, ni duras botas especiales, ni siquiera canana. Y de escopeta engrasada y reluciente, menos.

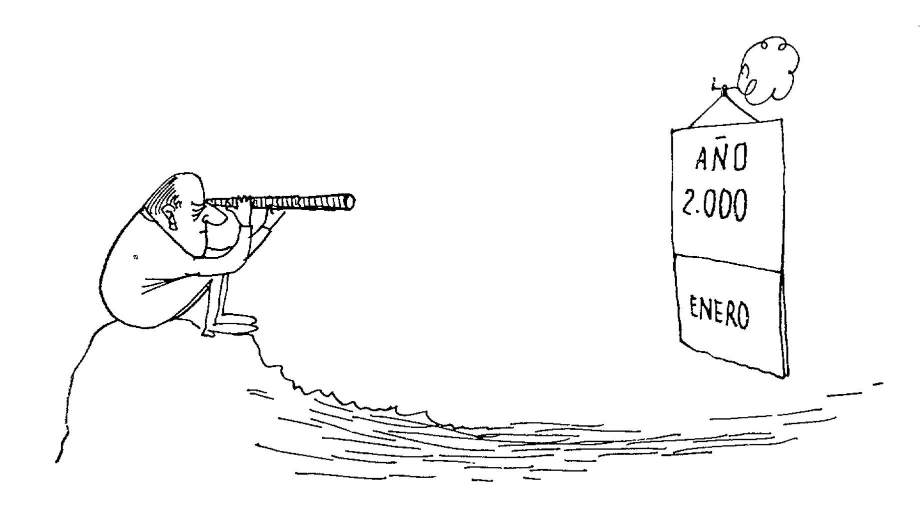
Un helicóptero podrá dejarnos en el puerto. Allí sabremos —¡quién sabe por qué medio!— con mucha anticipación, la clase, tamaño y dirección seguida por la pieza. Luego, un arma infalible, disparada —eso sí: por nosotros— mediante un pulsador, la abatirá irremisiblemente, dejándola impregnada de cierta radiación indicadora de su posición exacta y podrá ser recogida después por un servicio de recuperación absolutamente mecanizado. O sea, que el perro, el simpático perro de caza, ya no será necesario tampoco.

Pienso si, en estas condiciones, y para entonces, no se multiplicarán las especies por falta de cazadores. Dirán que «eso» no es cazar.

Paralela y sorprendentemente, veo cómo sucede algo similar con lo que, en forma generalizada, hemos dado en llamar «el vuelo».

No me extrañaría que, en un futuro quizá muy próximo, para volar, no se precise ni siquiera el avión. Las estructuras clásicas van desapareciendo a través de una insospechada reducción de los planos —las alas—, timones, etc. La inefable, evocadora sensación del viento en el rostro, deja paso a la presurización —el mismo ambiente del cuarto de «estar», casi el mismo sillón—, el planeo —descenso— no será, no es ya, «igualito que cuando bajas en el ascensor». Ni «meneos», ni nada.

Y la gente seguirá haciéndose piloto. Puede que ni siquiera eso; ya Gagarin no era piloto sino astronauta. Entonces el hombre será, como una válvula, como otra pieza más, en la asombrosa máquina de andar por el aire, aunque como los cazadores, habrá de admitir entre triste y nostálgico, que «eso» no es volar.





Fallo del XXIV Concurso de Artículos de "Revista de Aeronáutica y Astronáutica"

«NUESTRA SEÑORA DE LORETO»

Con arreglo a lo dispuesto en las bases para el Concurso de Artículos de REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA "Nuestra Señora de Loreto", anunciado en el número 324, de noviembre de 1967, se ha reunido el jurado calificador para examinar y juzgar los trabajos presentados, y ha acordado, por unanimidad, conceder los premios que a continuación se indican:

A) TEMA DE ARTE MILITAR AEREO

Primer premio (10.000 pesetas):

Al trabajo que lleva por lema "Cross-Fertilization" y por título "Un esquema de guerra asimétrica en territorios desérticos", del que es autor el General de Aviación (S. V.) don Felipe Galarza Sánchez.

Segundo premio (5.000 pesetas):

Desierto.

B) TEMAS TECNICOS

Primer premio (10.000 pesetas):

Al trabajo que lleva por lema "Pista Libre" y por título "Saturación de Aeropuertos", del que es autor el Teniente Coronel de Aviación don José María Cruzate Espiell.

Segundo premio (5.000 pesetas):

El trabajo que lleva por lema "Ícaro y Ceres" y por título "Cultivos sin tierra para nutrición de militares en zonas hostiles y aisladas", del que es autor el Capitán de Aviación (S. T.) don José Luis González Bernaldo de Quirós.

Accésit (3.000 pesetas):

Al trabajo que lleva por lema "Cruz del Sur" y por título "Técnicas electrónicas de la era espacial", del que es autor el Coronel de Aviación (S. V.) don Luis González Domínguez.

Accésit (3.000 pesetas):

Al trabajo que lleva por lema "Café, copa y puro" y por título "Alcohol, tabaco y café en Aviación", del que es autor el Comandante Médico del Aire don Feliciano Merayo Magdalena.

C) TEMAS GENERALES Y LITERARIOS

Primer premio (6.000 pesetas):

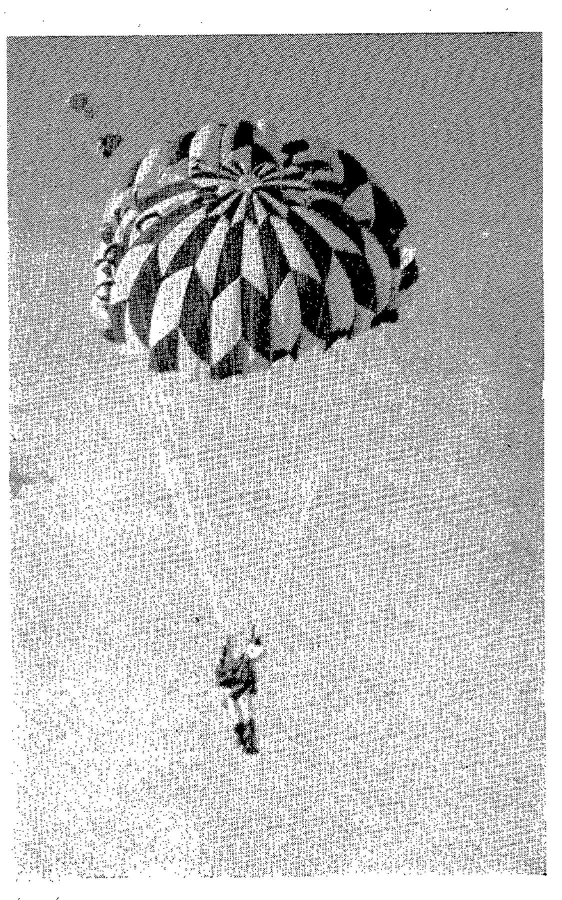
Al trabajo que lleva por lema "Noche de Paz" y por título "Hombre y Atomo", del que es autor el Capitán de Aviación (S. V.) don Antonio González de Boado Campillo.

Segundo premio (4.000 pesetas):

Al trabajo que lleva por lema "Starfighter" y por título "Mi primer vuelo a 2 de Mach", cuyo autor es el Capitán de Aviación (S. V.) don Leocricio Almodóvar Martínez.

Información Nacional

II CAMPEONATO NACIONAL DE PARACAIDISMO DEPORTIVO



En la Escuela Militar de Paracaidistas «Méndez Parada» se ha celebrado, entre los días 31 de marzo y 7 de abril, organizado por el Ejército del Aire, el II Campeonato Nacional de Paracaidismo Deportivo. La participación estaba limitada a militares en servicio activo con aptitud militar para el salto en apertura manual, sin rebasar el número de veinte cada uno de los Ejércitos de Tierra y Aire.

El desarrollo del campeonato ha constado de dos pruebas: una, de «precisión», y otra, de «estilo». Para la primera de estas pruebas, cada participante podía efectuar como máximo hasta cinco lanzamientos, desde una altura de 800 a 2.500 metros, de la que sólo puntuaban los cuatro mejores, con un máximo de 200 puntos por cada salto. La prueba de «estilo» constaba de tres saltos con retardo de 25 a 30 segundos en la apertura del paracaídas, debiendo efectuar con el cuerpo, durante la caída, seis figuras, cuya corección se bonificaba hasta con 400 puntos.

Los pilotos de los aviones, pertenecientes al Escuadrón radicado en la Escuela Militar de Paracaidistas, ignoraban los nombres de los participantes que transportaban en cada vuelo, así como el orden en que saltaban, que se determinaba por sorteo dentro del avión.

A pesar de que en algunos días las condiciones fueron poco propicias, el cam-

peonato se desarrolló con gran brillantez y resultó muy competido.

En la clasificación «absoluta» se proclamó campeón de España el Sargento del Ejército del Aire don Manuel Rodríguez Navarro, y subcampeón, el Sargeno del mismo Ejército don Sebastián Recio Ortega; se clasificó en tercer lugar el Sargento del Ejército del Aire don José A. Fernández Sánchez.

Venció en las pruebas de «precisión» el Teniente Sacristán, del Ejército de Tierra; seguido del Sargento Rodríguez Navarro, del Ejército del Aire.

En la modalidad «estilo» se clasificó en primer lugar el Sargento Recio, del Ejército del Aire, y en segundo lugar, el Sargento Benítez, del mismo Ejército.

El premio a la deportividad fué adjudicado al Sargento del Ejército del Aire Alvarez Pérez, y el premio «promesa», al Cabo segundo Caules Florit.

Los campeones participarán en los próximos campeonatos militares y deportivos del mundo.

La presidencia de honor la ostentó el Ministro del Aire, don José Lacalle Larraga, y en su representación presidió las pruebas el Director de Enseñanza del Estado Mayor del Aire, General don José Guilló Hernández. Asistieron el General Coloma, Jefe de la Brigada Paracaidista del Ejército de Tierra; los gobernadores militares de Murcia y Cartagena, el gobernador civil y otras autoridades militares y civiles.





Ya sólo nos falta conocer el "procedimiento" para conseguir un aeroplano.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



Servidores nordvietnamitas de una ametralladora antiaérea en pleno puerto de Haifong.

ESTADOS UNIDOS

Fracaso del F-111.

Un avión apto para todos los servicios y casi todas las misiones era el proyecto predilecto y mimado del último Secretario de Defensa de los Estados Unidos. Así nació el F-111, que desde sus comienzos ha sido uno de los aviones más debatidos y menos afortunados en todos sus aspectos. Pero, en estos últimos días, parece haber llegado a la cúspide de su desgracia. Tras de muchas polémicas, se desecha, al fin, la versión para la Marina de este avión, capaz de volar, rasante, a velocidad supersónica. Casi simultáneamente se envían los seis primeros ejemplares de este avión a Vietnam, y a los dos días de su llegada, uno de ellos es derribado, en una misión nocturna, a 175 millas al sur de Hanoi, y otro se estrella en Thailandia, a consecuencia de una avería en vuelo. Cada uno de estos aviones biplazas costaba más de cinco millones de dólares. Verdaderamente, a Mr. Mac Namara no le ha acompañado la suerte en cuestiones militares.

Las ventas de armas al extranjero.

Las ventas de armas del Departamento de Defensa de los Estados Unidos alcanzarán, co-



El avión de caza británico "Harrier", de características V/STOL, muestra en primer plano una variedad de las distintas armas y depósitos adicionales que transporta.

mo mínimo, la suma de 4.500 millones de dólares entre este año y los dos siguientes años fiscales. Los alemanes han mostrado deseos de comprar aviones F-4 «Phantom», lo cual supondría un importe de 700 a 800 millones de dólares. Posiblemente comprarían más de 200 aviones y las entregas podrían empezar a finales del año en curso o primeros de 1969. Con Italia habrá co-producción de la versión avanzada del F-104, y probablemente invertirán otros 120 millones de dólares en este programa de aquí a 1970. También es probable que los italianos compren un número considerable de helicópteros CH-47 «Chinook», de transporte. Por otra parte, Italia va a modernizar 2.000 tanques M-47, con motores y sistemas de control de fuego más modernos. La Marina italiana comprará nuevos misiles antiaéreos para reemplazar a sus «Tartar» y «Terrier». Noruega y Dinamarca podrán también comprar en Estados Unidos por valor de 100 millones de dólares, en el caso de que se decidieran por el F-5 de Northrop. Holanda está estudiando la posible compra de aviones P-3, y Japón ha anunciado un plan de cinco años para modernizar sus armas y reemplazar sus F-104.

INTERNACIONAL

La Defensa Aérea de la NATO.

El pasado día 9 de abril fué inaugurado en Glons, a 15 kilómetros de Lieja, un «Centro de Programación y Entrenamiento» de las Fuerzas de Defensa Aérea de la NATO. Como su nombre indica, el Centro tiene por misión preparar, definir y modificar los programas de los ordenadores electrónicos de los centros automáticos de Alerta y Control de la red de defensa de la NATO, en función de la evolución de los problemas de defensa europeos y de las posibilidades de los nuevos sistemas de armas. Al mismo tiempo, en este Centro, enterrado a 22 metros de profundidad, se entrenarán los técnicos, que tendrán a su cargo los CRC automáticos del Sistema NADGE, de Defensa Aérea, de la NATO.

El Ministro belga de la Defensa, Mr. Poswick, inauguró el Centro y puso en marcha los ordenadores electrónicos. Asistieron al acto los Generales Jefes de los Estados Mayores de las Fuerzas Aéreas de Alemania, Bélgica y Holanda, y el Comandante en Jefe de las Fuerzas Aliadas en Europa.

En nuestro próximo número dará cuenta de los actos el enviado especial de REVISTA AERO-

NÁUTICA Y ASTRONÁUTICA, para que sus lectores tengan información directa de los mismos.

No habrá «Mirages» para Israel.

Francia ha renunciado definitivamente a la venta de aviones «Mirage» a Israel.

Después del plazo establecido por el Gobierno francés para dar a Tel-Aviv una respuesta definitiva sobre el embargo de los cincuenta «Mirage» destinados a Israel, dichos círculos ponen de relieve que el embargo será mantenido con toda rigidez en cuanto a la venta de aviones se refiere. Las autoridades israelíes habían pagado ya dos tercios del importe de estos cincuenta aviones, que se eleva a tres mil quinientos millones de francos (setecientos millones de dólares).

Al mismo tiempo se señala que el Gobierno galo no firmará tampoco el acuerdo establecido por la firma constructora de los «Mirage», Marcel Dassault, para la instalación de una fábrica de aviones de licencia francesa en Israel.

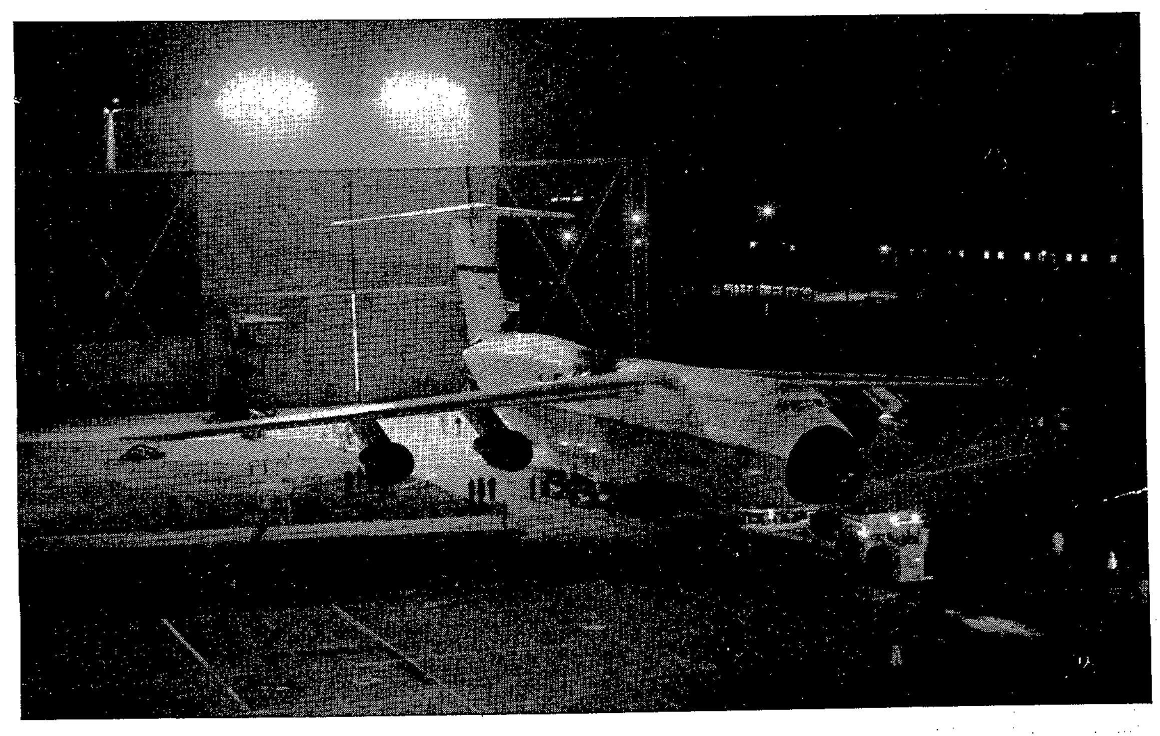
Los observadores políticos de París subrayan, ante esta negativa francesa, que Israel se inclinará, finalmente, por suministrarse de armamento en los Estados Unidos, hecho que se estima como desfavorable para una solución definitiva del conflicto del Oriente Medio.

VIETNAM

Bombarderos rusos.

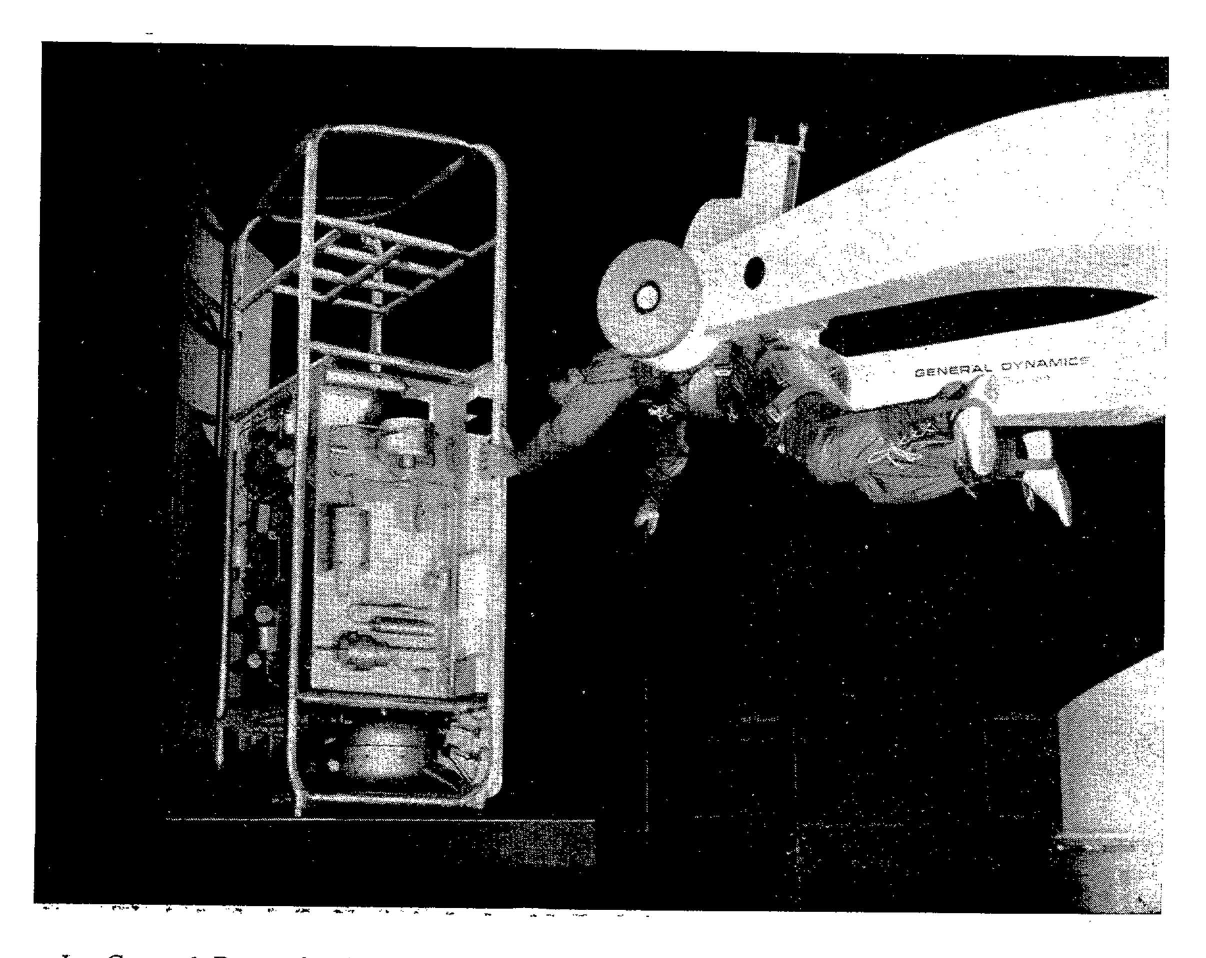
Aunque ya hace tiempo que se sospechaba que habían sido entregados a Vietnam del Norte, últimamente, los aviones de reconocimiento norteamericanos han visto en los aeródromos nordvietnamitas cierto número de bombarderos ligeros soviéticos IL-28 «Beagle».

El que, por vez primera se haga público que Vietnam del Norte dispone de aviación de bombardeo, no quiere decir que vaya a cambiar su concepción de la guerra en el aire, que es eminentemente defensiva. Los Il-28 quizás efectúen operaciones de apoyo a las fuerzas de superficie en las provincias norteñas y cerca de Khe Sanh, pero no es fácil que se aventuren muy al Sur de la zona desmilitarizada, donde tendrían que afrontar un poderoso sistema defensivo norteamericano con aviones F-102 y F-106 en estado de alerta rápida, que hacen que cualquier intento de incursión sobre, por ejemplo, la base aérea Da Nang resulte punto menos que suicida.



El nuevo y gigantesco transporte de la USAF C-5A "Galaxia", del que se habla con detalle en otro lugar de este número, fué presentado al público el pasado día 9 de marzo.

ASTRONAUTICA Y MISILES



La General Dynamics ha creado una estructura giratoria para las astronaves de gran tamaño. El hombre, en condiciones de gravedad cero, tiene así fácil acceso al equipo. Un cosmonauta, en un simulador de 6 grados de libertad, comprueba la nueva instalación.

ESTADOS UNIDOS

Armas antisatélites.

Los Estados Unidos han decidido desarrollar una nueva arma que pueda derribar los satélites enemigos, en el caso de que la guerra se ampliara al espacio exterior. La nueva arma antisatélites sustituiría al pequeño número de misiles Thor, en que se confiaba como arma defensiva contra los satélites. Aunque oficialmente el Pentágono no ha querido revelar la cantidad de dinero que se ha asignado al desarrollo de la nueva arma, ha reconocido que en el presupuesto se le ha dedicado una cierta cantidad. Se confía en que no suba excesivamente el precio, utilizando un cohete lanzador de los ya existentes. El programa se basa en una concepción totalmente original. Hasta ahora siempre se había pensado en explotar una bomba nuclear lo suficientemente cerca del satélite para inutilizarle. La distancia no tenía que ser demasiado corta a causa de la gran potencia de la explosión.

Hoy, por el contrario, se confía más en la precisión que en el radio de acción de la explosión. La cabeza de combate será más parecida a una antigua, a base de T. N. T., que a la de una pequeña bomba H. El secreto de la precisión estará en el sistema de guiado del cohete

y de la propia cabeza de combate. Las Fuerzas Aéreas han experimentado ingenios que se dirigirán hacia el satélite, guiados por rayos térmicos, como los de los misiles aeronáuticos. Aparte de este arma, los Estados Unidos aligeran el desarrollo de una nueva red de alarma que puede detectar lanzamientos de satélites en Rusia, fuera del alcance visual de los BMEWS de Groenlandia. Esto se consigue con nuevos sistemas radar que detectan más allá del horizonte, porque sus rayos no se propagan en línea recta, sino que se extienden alrededor del mundo al rebotar de arriba a abajo entre la superficie de la tierra y una capa atmosférica.

Todos estos sistemas hacen que suba mucho el precio del programa militar del espacio de Estados Unidos, que en el próximo año fiscal va a rebasar, por vez primera, los 2.000 millones de dólares.

Fallo parcial del Apolo VI.

El día 4 del pasado mes de abril fué lanzado, por segunda vez, el cohete Saturno V, que tan gran éxito tuvo en su primera experiencia del 9 de noviembre.

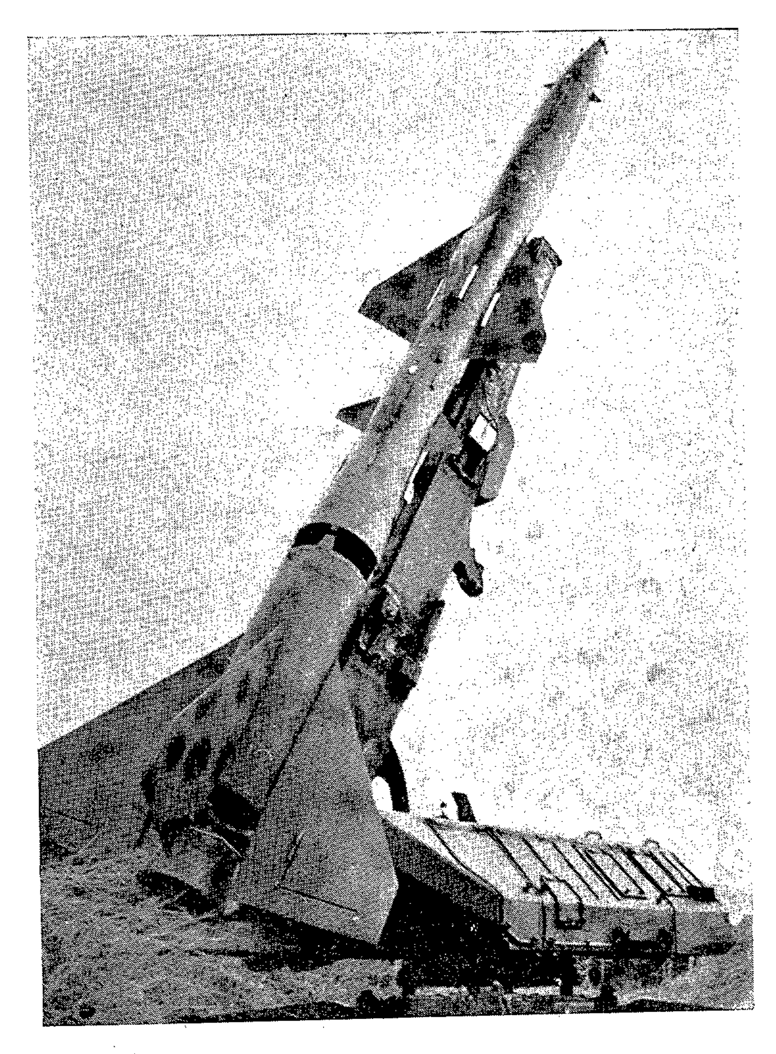
Este segundo lanzamiento del gigantesco ingenio de 110 metros de altura, que habrá de llevar, en su día, al hombre, en una cápsula Apolo, a la Luna, venía a ser una especie de comprobación antes de que participara una tripulación.

En este lanzamiento se utilizaba ya el nuevo modelo de cápsula Apolo, modificada después del incendio que costó la vida a tres astronautas.

El lanzamiento fué perfecto para los espectadores. No así para los técnicos. Dos de los cinco motores de hidrógeno líquido de la segunda fase funcionaron durante cincuenta y ocho segundos más de lo previsto, y la tercera fase continuó encendida durante veintinueve segundos más de lo que debiera. En consecuencia, la cabina, el módulo de servicio y la tercera fase, que aún seguía acoplada, quedaron en una órbita a 375 kilómetros, en lugar de los 182 kilómetros previstos.

Después de dos órbitas alrededor de la Tierra se volvió a encender la tercera fase, con un retraso bien calculado para compensar el excesivo impulso del despegue. El error quedó bien compensado, y la cabina alcanzó los 40.000 kilómetros-hora, que será la velocidad a la que los cosmonautas regresarán de la Luna. La penetración en la atmósfera, a esta gran velocidad, parece que también se efectuó con éxito y la cápsula fué recuperada en el Pacífico central, a 320 kilómetros del lugar previsto.

En resumen, que el coehte funcionó bien, aunque con poca precisión. Un portavoz de la NASA dijo que, en caso de que la cabina Apolo hubiera estado tripu-



Misil tierra-aire de fabricación soviética emplazado en los alrededores de Hanoi.

lada en el momento del lanzamiento hubiera habido que hacerla regresar.

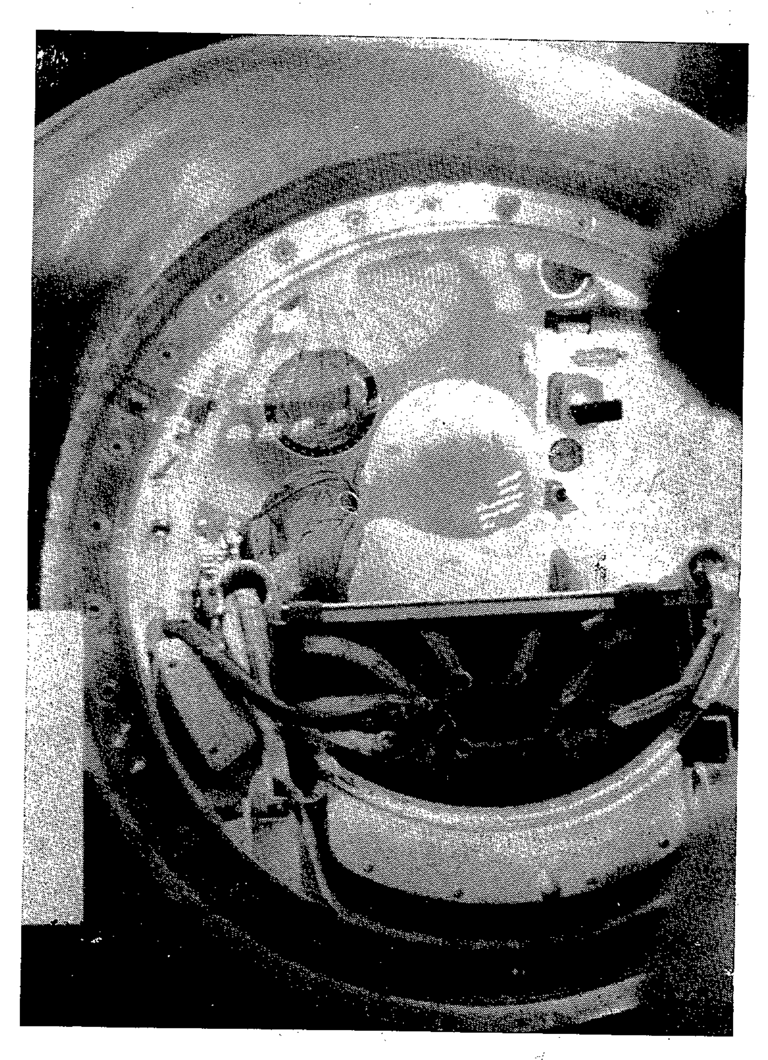
Ahora habrá que investigar las causas de este pequeño fallo, lo cual quizá obligue a un nuevo lanzamiento en vacío antes de confiar al Apolo una tripulación.

UNION SOVIETICA

Muerte de Gagarin.

El cosmonauta soviético Yuri Gagarin, que fué el primer hombre que se envió al espacio, ha muerto el día 28 del pasado mes de marzo. El primer vuelo espacial de un hombre, en órbita alrededor de la Tierra, lo dió Gagarin el 12 de abril de 1961. La muerte le ha sorprendido al estrellarse contra el suelo con un nuevo avión que estaba probando. Una muerte tonta, pensarán algunos. Nada más lejos de la realidad. Gagarin era Coronel del Ejército del Aire soviético y ha muerto en plena juventud y gloria, en el ejercicio de su deber y en la ejecución de las actividades aeroespaciales, a las que había consagrado su vida. Su mujer, Valentina Thereskova, también era cosmonauta. Deja dos hijas: Helena, de nueve años, y Golia, de siete. Las cenizas de Gagarin fueron depositadas, con los máximos honores, en el muro del Kremlin.





Con la muerte de Gagarin han vuelto a estar de actualidad las cápsulas espaciales soviéticas. Aquí vemos el interior de una de ellas, tal como se exhibe en el Palacio del Cosmos, de Moscú.

Nuevo «rendez-vous».

La Unión Soviética ha conseguido, por segunda vez en la historia, unir automáticamente dos satélites que estaban colocados en órbita.

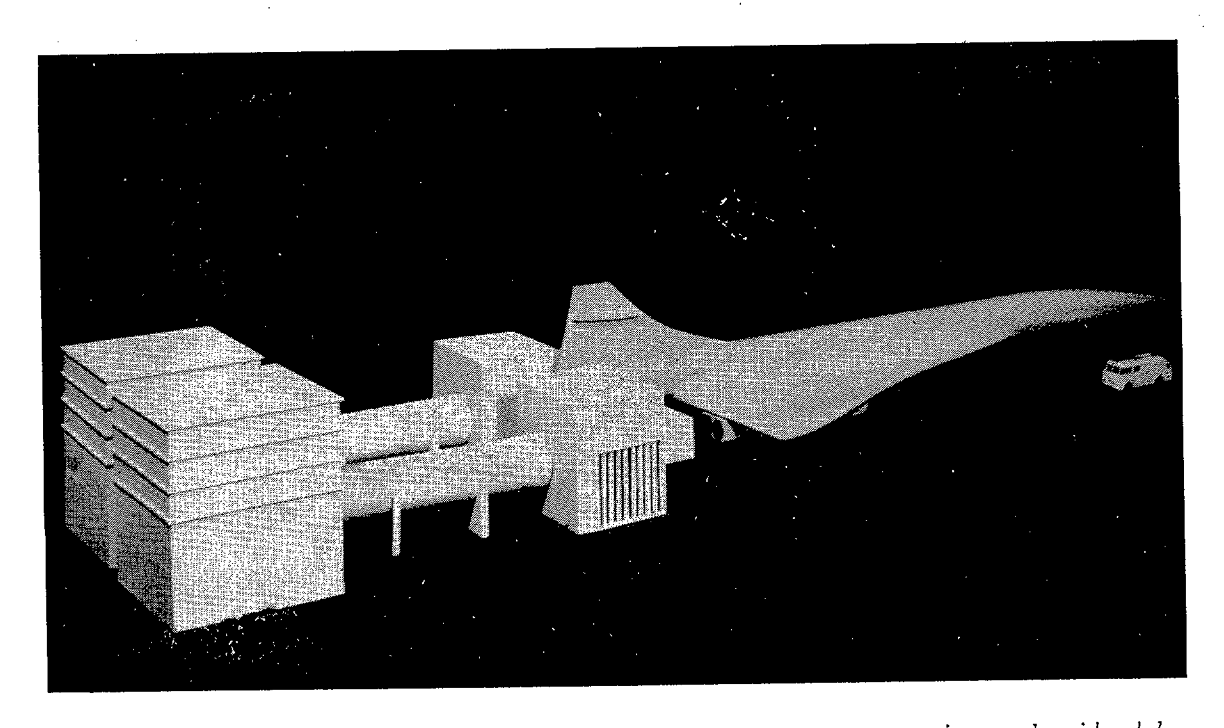
Las dos naves espaciales dieron vueltas a la Tierra durante tres horas y cincuenta y cinco minutos antes de ser separadas desde tierra por control remoto.

Los dos satélites fueron lanzados a diferentes órbitas con un día de diferencia y después, utilizando los equipos de radar y computadores que llevan a bordo, se buscaron y se unieron, quedando acopladas una a otra.

Los satélites televisaron el momento en que se separaron, volviendo cada uno a colocarse en órbitas diferentes.

El «Cosmos» 212 y el 213 van equipados de sistemas automáticos para buscarse entre sí, unirse y acoplarse uno en otro.

MATERIAL AEREO



En Gran Bretaña se están construyendo dos silenciadores para amortiguar el ruido del calentamiento de los motores del Concorde. Un par de estos silenciadores se instalará en Filton, para la BAC, y el otro en Fairford, para la RAF, a fines de este año.

ESTADOS UNIDOS

Nueva versión del B-205.

Bell Helicopter Co. ha anunciado la producción del 205A, la mayor versión construída de la serie 204/205. Este helicóptero tendrá capacidad para 15 personas, gracias a la adopción de la turbina Lycoming T-53-L-13, de 1.400 CV.

Como helicóptero para vuelos de negocios, el 205A llevará 10 pasajeros en una cabina de gran lujo. Es su precio inferior en más de 10 millones de pesetas al del más barato avión turbohélice de seis a doce plazas.

Con respecto al 204B, la cabina del 205A es un 65 por 100 mayor, aumentando la longitud interna en casi un metro, mientras que las dimensiones externas sólo señalan una diferencia de 5 cm. En versión de carga llevará más de 1.800 kilogramos en la cabina, ó 2.300 kilogramos en el gancho exterior.

El sistema integrado MADAR.

El nuevo sistema, conocido con el nombre de sistema integrado para aviones, permitirá aumentar de manera sensible la seguridad de los vuelos y reducir, al mismo tiempo, los gastos de mantenimiento y el tiempo requerido para las reparaciones.

En la actualidad existen ya algunos de estos sistemas acoplados a los reactores comerciales. Básicamente, estos sistemas consisten en medir y comprobar ciertos aspectos del funcionamiento del avión. Hay algunos de estos sistemas que incluso registran el comportamiento y actuación del piloto, las maniobras que hace y el trato que da al propio avión.

Todas estas medidas y datos se introducen en un ordenador electrónico instalado en el propio avión, o mantenido en las terminales de tierra, que se encarga de compararlos con otros valores previamente establecidos. Las diferencias que puedan observarse son una indicación clara de que algo empieza a fallar. Es algo así como el diagnóstico precoz de la enfermedad o daño que van a sufrir determinadas partes. Con ello se puede corregir la avería antes de que se produzca.

Los sistemas actuales suelen registrar entre 30 y 50 factores distintos que reflejan el buen funcionamiento del avión. Entre estos factores figuran las vibraciones del motor, la presión de salida del combustible, la temperatura y presión de los gases de expulsión, la presión de la cabina, etc.

A pesar de la efectividad de estos equipos, los técnicos en cuestiones aeronáuticas consideran que todavía se puede lograr una mayor exactitud y certeza en la previsión, si se analizan un mayor número de parámetros. Así, los técnicos están estudiando un nuevo sistema, que podrá analizar hasta mil factores distintos en pleno vuelo. El nuevo sistema se estudia con miras a su acoplamiento en los aviones supersónicos comerciales.

El nuevo sistema, conocido con el nombre de MADAR, podrá almacenar el equivalente a 10.000 páginas de información técnica, indicando a los ingenieros y técnicos aeronáuticos cuál ha sido el comportamiento del avión en cada uno de sus vuelos y si está próximo a producirse el menor fallo.

El DC-9, serie 40.

El desarrollo del programa de vuelos del DC-9 Serie 40 continúa progresando con mayor rapidez que lo previsto.

Desde su vuelo inicial, el pasado noviembre 28, el nuevo aeroplano ha efectuado 120 despegues y aterrizajes y acumulado 119 horas de vuelos de prueba y desarrollo.

El avión Serie 40, unos 6 pies (1,80 m) más largo que el modelo precedente DC-9 Serie 30 y 21 pies (6,30 m) más largo que el Serie 10, podrá llevar a bordo hasta 125 pasajeros.

Para mantener el mismo nivel de rendimiento de los aviones de transporte anteriores, el DC-9 Serie 40 va equipado con motores de mayor empuje estático. También tiene un tren de aterrizaje principal de mayor tamaño, como lo son las ruedas, neumáticos y frenos.

Fundamentalmente han sido demostradas a la FAA todas las «performances» del aparato, incluídos estabilidad y control. El DC-9 ha volado a velocidades de hasta 0,9 Mach a su altura de vuelo proyectada de 35.000 pies (10.675 m), y se ha registrado una velocidad aérea calibrada de 495 m. p. h. (800 kilómetros/hora).

Además, las pruebas de la FAA han incluído despegues «frustrados», frenado antideslizante, normas sobre pistas húmedas y puesta en marcha de los motores y unidad motriz auxiliar.

Las pruebas de estabilidad y control fueron dirigidas sobre los dos modelos de turbina Pratt & Whitney JT8D-9 motor turbofán, de 14.500 libras de empuje estático, y JT8D-11, de 15.000 libras de empuje estático.

Las características de vuelo y manejabilidad del DC-9 Serie 40 han sido descritas por los pilotos de Douglas como casi idénticas a las del DC-9 Serie 30. El despegue y la subida se pueden considerar casi paralelos a las «performances» del Serie 30.

Los motores CJ-610 y CF-700, para aviones de negocios, son derivaciones del J-85 que equipa a los cazas supersónicos. En primer plano vemos el CJ-610, detrás el CF-700, y al fondo el J-85, con post-quemador. Todos ellos de la firma americana General Electric.

¿Avión de pasajeros VTOL?

Un nuevo tipo de avión de pasajeros, de transporte y aterrizaje vertical, dotado de alas fijas y de un rotor similar al de los helicópteros, estará pronto en servicio.

El nuevo avión, impulsado

por motores de turbina, permitirá alcanzar velocidades de unos 400 kilómetros por hora, y resolverá los problemas que actualmente tienen planteados las compañías aéreas para sus rutas cortas.

El avión se espera que entre en servicio en 1970, habiéndose previsto otra versión de rotores plegables para el año 1980. Esta segunda versión podrá alcanzar velocidades de hasta 750 kilómetros por hora.

Los nuevos modelos, que tendrán una capacidad para 30 o 35 pasajeros estarán especialmente indicados para vuelos intercontinentales. Los países europeos podrán ser perfectamente cubiertos sin escalas con estos modelos, a los que se confiará, probablemente, una gran parte del servicio a partir de los próximos dos años.

Cincuenta y tres aterrizajes de un transporte pesado.

Un avión C-141 Starlifter ha establecido una plusmarca con 53 aterrizajes en un solo día, con un promedio de un aterrizaje cada 15 minutos en la parte programada del día de vuelo, ha informado la Oficina de Inmación de la Base Aérea de Tinker, Oklahoma.

El enorme transporte de tropas y carga, uno de los aviones «punteros» del Mando de Transportes Aéreos Militares, destinado a la 443 Ala de Transporte Militar, realizó 163 aterrizajes en una semana. El Coronel jefe de entrenamiento de la 443 Ala calificó la hazaña de notable.

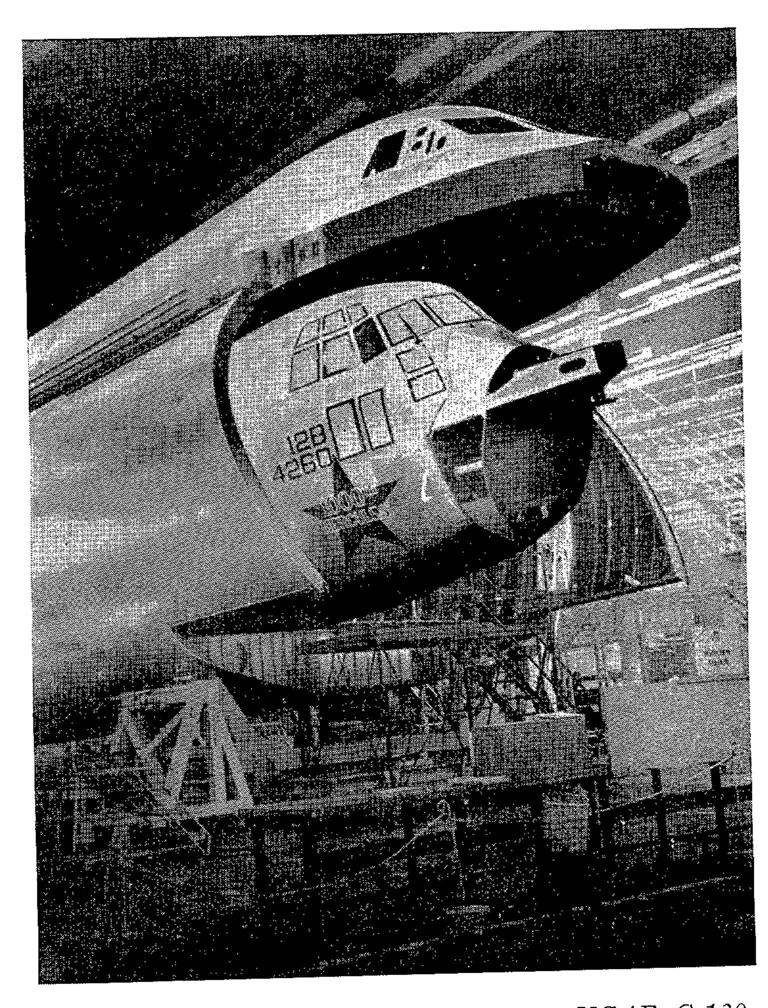
Seis Starlifters habrán operado el equivalente de dos años más tiempo que otros C-141 del Mando de Transportes Aéreos Militares para 1970, en un programa acelerado destinado a proporcionar datos para entretenimiento preventivo, requisitos de inspección y necesidades logísticas de apoyo, para el resto de los aviones C-141 que ya se hallan en servicio en todo el mundo.

UNION SOVIETICA

Modificaciones al Il-18D.

El Iliushin Il-18D ha sido objeto de diversas modificaciones; las más importantes son las aportadas al equipo contra incendio, al sistema de deshielo de los bordes de ataque del ala y de la deriva, al sistema de aterrizaje sin visibilidad (40 m. de techo), y a la climatización del puesto de pilotaje y de cabina.

Se han reemplazado las turbohélices Al-20K de 4.000 HP por las AI-20M de 4.250 HP; gracias a las modificaciones, la distancia franqueable es de 6.500 km. (antes 5.000), con reservas de combustible para una hora de vuelo, el peso máximo de despegue es de 64.000 kg. (61.200 kilogramos) y la carga mercante es de 6.500 kg. para una etapa de 6.500 km.



Hace bien poco, el avión de transporte de la USAF, C-130 Hércules, del que ya se han construído 1.000 ejemplares, parecía un gigante del aire; hoy, sin embargo, su fuselaje cabe con holgura dentro del de el C-5A "Galaxia".

AVIACION CIVIL



El moderno avión británico para hombres de negocios, "Jetstream", tiene un alcance de 3.200 kilómetros, y desarrolla 480 km/h. de velocidad. Puede llevar hasta 18 pasajeros, si bien en este caso el alcance queda muy reducido.

GRAN BRETAÑA

Aviones ligeros.

Se han recibido pedidos por más de 100 «Beagles Pup». En 1968, la sociedad Beagle fabricará cien aparatos, pero posteriormente la cadencia de producción anual será de cuatrocientos aviones por año. El monomotor «Pup» existe en varias versiones: el «Pup 100», biplaza, cuyo precio de venta es de 3.495 libras esterlinas; el «Pup 150», también biplaza y el «Pup 180», cuatriplaza, que vale 4,250 libras esterlinas. Actualmente se desarrolla la versión bimotor B.242.

Recientemente un birreactor de negocios tipo Hawker Siddeley hizo una gira de presentación en el Sureste asiático y en el Japón; en la segunda semana de noviembre estaba en Nueva Delhi. En efecto, la India se interesa por este aparato con el fin de utilizarlo para adiestramiento de los navegantes.

INTERNACIONAL

Se inaugura la mayor terminal de mercancías del mundo.

En el aeropuerto Kennedy, de Nueva York, acaba de inaugurarse la mayor y más compleja terminal aérea del mundo, para el transporte de mercancías. A juicio de los expertos, esta nueva terminal, cuyo costo ha superado los 8.500.000 dólares, es la culminación de cinco años de trabajo y el símbolo del crecimiento que han experimentado los transportes aéreos de mercancías en el mundo.

Gracias a los nuevos conceptos que se han introducido para el manejo de las mercancías en esta nueva terminal, los funcionarios podrán manejar un volumen de carga diez veces superior al actual, cuando el transporte lo requiera a la vuelta de ocho o diez años.

La terminal se ha construído, además, de manera que su ampliación no sea difícil. También se ha tenido en cuenta las características y capacidad de los aviones futuros, al objeto de poder adaptarla en cualquier instante a las exigencias de los mismos.

La nueva terminal es la pri-

mera del mundo que combina un ordenador electrónico con una red mecánica de transporte desarrollada a través de tres máquinas automáticas, para el mejor manejo de las mercancías. La combinación, cuyo origen se encuentra en el impulso dado por los investigadores de IBM, a los sistemas de control y proceso de datos, es la que ha permitido multiplicar el rendimiento de las operaciones de carga y descarga por un elevado factor exponencial.

El nuevo sistema se traducirá en un servicio de transporte más rápido y ahorrará a la compañía alrededor de un millón de dólares anuales.

La nueva terminal está prevista de tal manera, que en veinte minutos puede cargarse o descargarse dos aviones cada uno de los cuales transporte 45 toneladas de mercancías.

Comunicaciones por satélites.

La comunidad de la aviación ha sacado pleno provecho de los tremendos avances de la tecnología espacial durante la última década, especialmente en el campo de las comunicaciones.

Después de las investigaciones preliminares acerca de la posibilidad técnica de las comunicaciones aire-tierra de Muy Alta Frecuencia (VHF) a través de relés satélites, unas ocho compañías aéreas están ahora ocupadas en ensayos de mayor amplitud usando un satélite colocado a 22.300 millas por encima del Ecuador (35.900 km.), aproximadamente al sur de Hawai, en el Océano Pacífico. El satélite, girando en órbita sincrónicamente con la rotación de la Tierra, abarca casi el 43 por 100 de la superficie del globo y puede servir de conexión para las comunicaciones en aquella zona.

Esto contrasta con el alcance máximo normal de las comunicaciones aire-tierra por medio del VHF, el cual es de 200 millas (320 km.) aproximadamente. El empleo de técnicas especiales en tierra ha duplicado este alcance bajo determinadas condiciones.

El advenimiento de los satélites espaciales ha ofrecido la posibilidad de un aumento cuarenta veces mayor en el alcance de las comunicaciones de VHF. Sin embargo, queda mucho por hacer en la planificación de un sistema operativo por medio de satélite.

Las Estaciones Oceánicas.

En una reunión en París, convocada por la Organización de



Interior de la clase turista del futuro aerobús L-1011, de Lockheed, a cuya empresa han cursado ya 144 pedidos de este avión, que vale quince millones de dólares.

Aviación Civil Internacional, se ha llegado a un acuerdo para mantener la actual red de nueve estaciones oceánicas flotantes (NAOS) en el Atlántico Septentrional por otros cinco años. Uno de los principales fines de la red administrada por la OACI es proporcionar información meteorológica de superficie y altura, y de este modo llenar la laguna crítica que existe entre las complejas redes de información meteorológicas de Europa y Norteamérica.

El objeto de la reunión de París fué realizar un estudio completo de la red para considerar la necesidad de su futuro funcionamiento en la década a partir de 1970 y, en vista de los avances tecnológicos desde que se estableció la red, ver si algún otro dispositivo o sistema —tal como los satélites o las plataformas ancladas—, podría reemplazar a los barcos meteorológicos.

La reunión examinó la utilidad presente y futura de los servicios técnicos prestados por los barcos NAOS. Convino en que los servicios de búsqueda y salvamento y comunicaciones y la guía de radionavegación a las aeronaves habían llegado a ser elementos secundarios debido al desarrollo de la moderna aviación, pero los servicios meteorológicos continuaban siendo esenciales. Por tanto, hizo planes para que las actuales estaciones oceánicas se conservaran por lo menos hasta el 30 de junio de 1973. También pidió a la Organización Meteorológica Mundial que estudiara, en cooperación con la OACI, la forma más económica en que podrían obtenerse después de esa fecha los datos meteorológicos indispensables para la aviación civil.

En la actualidad la responsabilidad de mantener las cuatro estaciones que están más al occidente incumbe a los Estados Unidos y al Canadá (que requieren 11 barcos para proporcionar servicio continuo en dichos puntos) y las cinco estaciones al este estarán a cargo de diez barcos que pertenecen a Francia, al Reino de los Países Bajos, a Noruega/Suecia y al Reino Unido; además, Alemania, Australia, Bélgica, Checoslovaquia, Dinamarca, España, India, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, México, Pakistán, Suiza y Venezuela hacen sus contribuciones anuales en efectivo.

Los expertos de los Estados europeos que ya proporcionan los barcos meteorológicos, más cualquier otro Estado europeo que probablemente lo haga en lo futuro, se reunirán en breve para discutir la dotación de las cinco estaciones en el Atlántico oriental después de 1 de julio de 1970.



Nueva versión comercial del Hawker Siddeley 125, muy utilizado en las campañas de ventas, en Canadá y los Estados Unidos. Tiene más de 3.000 kilómetros de alcance y puede transportar 8 pasajeros con su equipaje.

EL HELICOPTERO

INSTRUMENTO DE LA DEFENSA NACIONAL

Por *MICHEL FLEURENCE*
Capitán.

(Publicado en "Forçes Aériennes Françaises", de febrero de 1968.)

«Al haberse hecho complejos, simultáneamente, el arte militar y los materiales técnicos, es preciso que quien determina los programas posea el dominio intelectual de los diferentes elementos que entran en juego. Sólo la autoridad suprema tiene capacidad para decidir.»

Coronel AILLERET:
«El Arte de la Guerra y la Técnica.»

«La Marina soviética dispondrá, a partir de ahora, de su primer portahelicópteros. Los expertos americanos interpretan esta adquisición como el signo de una nueva orientación en las concepciones de las fuerzas soviéticas, con miras a misiones de intervención.»

(De "Air y Cosmos", de 28 de octubre de 1967.)

En todos los tiempos, los expertos militares se han interrogado sobre las formas que adoptarían los conflictos futuros, tratando de encontrar el armamento susceptible de forzar la decisión. Las formas de enfrentamiento pueden, en efecto, ser muy variadas. Debido a ello y al empleo y proliferación de armas cada vez más modernas, dotadas de un poder de destrucción cada vez mayor y con alcances que aumentan sin cesar, el hombre político y militar se ve forzado a imaginar una panoplia de armamentos ofensivos y defensivos cada vez más amplia. En esta colección, el arma aérea ha demostrado ser decisiva.

Hoy en día, ante los aspectos que pueda tener un conflicto futuro, todo el mundo pregunta: ¿Clásico o nuclear? En la pugna ininterrumpida entre la lanza y el escudo, parece que se da por sentado que las armas nucleares, para ser eficaces, tienen que estar rodeadas de un ambiente clásico indispensable. Así, la puesta en servicio de los submarinos nucleares lanza-ingenios (SNLE) exige un despliegue de buques de superficie, de aviones y de helicópteros cuyas posibilidades respectivas continúan siendo limitadas, pero que son complementarias.

Entonces es cuando la técnica aporta su ayuda a la estrategia. La maniobra técnica, que antaño era independiente de la táctica, se complementa con esta última, al proporcionar el arma al combatiente o, mejor dicho, el medio de anular la maniobra enemiga. A condición de que «los nuevos materiales empleados sean lo suficientemente eficaces para producir un efecto considerable, antes de que pueda ser evitado» (1). En este nivel es donde hay que colocar el helicóptero, en el equipo de las fuerzas armadas. En los Esta-

(1) Coronel Ailleret: «El arte de la guerra y de la técnica.»

dos Unidos, el interés de los aparatos de ala giratoria no se escapa a los dirigentes de la defensa: Los helicópteros, que representaban el 23 por 100 de los aparatos en servicio el 30 de junio de 1966 para las tres armas, pasaron a ser el 27 por 100 un año más tarde y serán el 32 por 100 el 30 de junio de 1968.

Estos datos nos han llevado a investigar el papel que puede representar el helicóptero en la defensa nacional de un determinado país. Nos proponemos, por tanto, estudiar las enseñanzas que se pueden sacar del empleo del helicóptero en los conflictos pasados y presentes. Veremos, a continuación, cuáles con las misiones que no pueden ser desarrolladas más que por los aparatos de ala giratoria, en el seno de las tres armas, deteniéndonos voluntariamente en un capítulo especial sobre el lugar que debe ocupar el helicóptero dentro del conjunto del Ejército del Aire. Este estudio del helicóptero logístico nos llevará, antes de la conclusión, a la búsqueda del aparato que deberá equipar a nuestras Fuerzas Aéreas cuando se plantee el problema de la sustitución de sus H-34 y Alouette 2.

1.—El helicóptero en los conflictos modernos (1944-1967).

1.1.—*Del helicóptero de salvamento al helicóptero de asalto (1944-1964).*

Las primeras utilizaciones militares del helicóptero datan de la segunda guerra mundial. En el espacio de diez años, este aparato hizo su aparición en tres teatros de operaciones diferentes: El Pacífico (1944), Corea (1950-1953) e Indochina (1946-1954).

En el transcurso de la segunda guerra mundial, el helicóptero se utilizó en el salvamento de vidas humanas. En Birmania y en China, 50 Sikorsky R-4 efectuaron cerca de 10.000 misiones (evacuaciones sanitarias y salvamentos). La Gran Bretaña (la Marina y las Reales Fuerzas Aéreas) utilizó 77 helicópteros, que efectuaron unas 12.000 misiones para la recuperación de tripulaciones de aviones, perdidas, particularmente, en las costas pantanosas e inaccesibles del este de Inglaterra.

Desde los comienzos del conflicto coreano (junio 1950-enero 1953), los Sikorsky H-03 y los S. I. de los «marines» participaron en las operaciones. Del 10 al 26 de octubre de 1950, los helicópteros Piasecki HU-PI, operando en exploración y limpieza delante del puerto de Wonsan, neutralizaron los campos de minas ancladas por los nordcoreanos que bloqueaban la entrada del puerto a la 77 Task Force.

El helicóptero no había sido jamás utilizado en una operación masiva hasta el verano de 1951. Por otra parte, la doctrina de empleo estaba muy poco desarrollada en este sentido. La primera operación táctica—operación «Summit»—tuvo lugar el 21 de septiembre de 1951, utilizando 15 Sikorsky HRS (H-19) de la escuadrilla HMR GI, desembarcados algunos días antes en Fusan, bajo las órdenes del Coronel G. W. Herring. La operación consistía en relevar un batallón de la Octava División sudcoreana, instalado en la cota 884. En cuatro horas, 224 hombres completamente equipados habían relevado al batallón coreano. Además, se habían transportado 8 toneladas de víveres, armas y municiones. El General Thomas, que mandaba la Primera División de Marines, pudo decir: «La operación Summit —primera operación táctica en la historia de una unidad transportada por helicóptero—se ha llevado a cabo con un éxito que sobrepasa todas nuestras esperanzas.»

Por otra parte, en este país, de difíciles accesos, la utilización del helicóptero en el salvamento de heridos destaca en la lectura de las estadísticas oficiales: alrededor de 10.000 heridos, la mayoría de los cuales fueron salvados, se evacuaron por sólo dos escuadrillas de Sikorsky y de Bell, de las cuales una operó durante treinta y cinco meses, y la otra, durante doce. En el transcurso del conflicto, los helicópteros de las fuerzas de las Naciones Unidas evacuaron 22.000 heridos, la mayor parte desde la retaguardia enemiga. Según el General Stratemeyer, Comandante en Jefe de las Fuerzas Aéreas del Extremo Oriente, el 85 por 100 de las evacuaciones sanitarias de la zona de combate fueron hechas por helicópteros. Las

autoridades médicas declararon que más de la mitad de estos evacuados hubieran muerto antes de llegar a un hospital, en el caso de que hubieran sido transportados por otros medios. En Corea, el índice de mortalidad descendió a 25 por 1.000, cuando en la segunda guerra mundial había sido de 54 por 1.000.

En este teatro de operaciones, las que originaron el desarrollo del transporte de asalto y del helicóptero, fueron las dificultades con que tropezaba el Military Air Transport Service (M. A. T. S.). El material y el personal desembarcaban en Fusan, pero al no existir terrenos preparados en las cercanías del frente, eran conducidos por el ejército a través de rutas poco seguras. «Lo que, en aquel momento, pedía el usuario a la aviación de transporte era el aterrizaje y despegue en terrenos que podía esperarse establecer en regiones accidentadas en las inmediaciones de una línea flúida. El mando quería, en primer lugar, evitar a sus tropas el duro trayecto entre Fusan y el frente, bajo el fuego de los partisanos. El millar de toneladas diarias eran más que suficientes, pero aspiraban a que fueran entregadas a nivel de los puestos de mando de los regimientos. En aquellos momentos, sólo el «transporte de asalto» y el helicóptero podían llevar a cabo esta misión» (5).

En Indochina (1946-1954), el helicóptero apareció en el campo de batalla relativamente tarde. Dos Hiller aseguraron, de 1950 a 1952, la mayoría de las evacuaciones sanitarias y el salvamento de las tripulaciones. Entre 1952 y 1954, el Ejército del Aire recibió 42 aparatos: 17 Hiller y 25 Sikorsky (algunos S-51 y, sobre todo, S-55 ó H-19, a partir de octubre de 1953). Los H-19 podían transportar, a 500 kilómetros, 6 heridos acostados.

De abril de 1950 a julio de 1954, estos aparatos transportaron 10.820 heridos, salvaron 38 pilotos aislados en zona hostil, recuperaron a 80 evadidos de Dien Bien Phu y efectuaron un total de 8.656 horas de vuelo, 7.039 de las cuales correspondieron a 5.400 salidas operacionales. Sobre este total, los Hiller evacuaron 3.545 heridos en 4.452 horas de vuelo. Fué la época en que se cubrieron de gloria el Capitán Médico Valérie André, el Capitán Santini y el Ayudante Bartier.

Los aparatos operaban únicamente en provecho del Servicio de Sanidad. No efectuaron misión alguna de transporte, de observación, de enlace o de combate. En el transcurso de la batalla de Dien Bien Phu, 6 H-19 efectuaron las evacuaciones sanitarias, a pesar de los riesgos (3 aparatos fueron abatidos uno tras otro). En julio de 1954, en las mesetas, un solo H-19 evacuó 258 heridos en tres días.

En estas misiones se comprobó que el helicóptero ofrecía una gran vulnerabilidad a los disparos del Vietminh. Hacia el fin de la guerra hubo que proteger un solo aparato con 16 cazas, e incluso con 8 B-26, 6 de los cuales ametrallaban y bombardeaban, mientras los otros 2 emitían una cortina de humo.

Hoy, todo el mundo está de acuerdo en que, si la situación del transporte aéreo no fué siempre satisfactoria en Indochina, fué debido—aparte de la insuficiencia numérica de material—a la ausencia casi completa de helicópteros. Durante varios años, la flota se compuso únicamente de 3 Hiller 360, triplazas, adquiridos para el transporte de heridos, y algunas decenas de helicópteros medios, de la capacidad del Sikorsky S-55, que dotaba al Ejército americano en Corea, en esos mismos días, cuando algunos centenares de helicópteros ligeros habrían transformado completamente la suerte de las columnas que, habiendo conseguido escapar de un campo atrincherado cercano, perecían poco después, miserablemente, en la jungla.

En estos conflictos, el helicóptero empleado era de tipo ligero (Sikorsky, R-4, Hiller 360, Bell o medio, Sikorsky S-55). La misión primordial y esencial que se solicitaba de los helicóptero era la del salvamento de vidas humanas: evacuaciones sanitarias o salvamentos propiamente dichos, de combatientes heridos, o perdidos al otro lado de las líneas enemigas. Al principio, el transporte de heridos era desde el lugar del combate hasta un hospital de campaña; después, al aumentar las dimensiones de los aparatos, el transporte logístico táctico de tropas y de ma-

(5) C. Rougeron: «L'aviation nouvelle.»

terial empezó a desarrollarse. De esta forma, el helicóptero aparecía ya como un medio indispensable en la conservación de fuerzas (personal). Se convierte en un medio que dispone el mando para aumentar la moral de la tropa: «Una de las grandes contribuciones aportadas por estos ingenios concierne a la moral de nuestros hombres. Cada soldadito, allá abajo, sabe que, pase lo que pase, se le sacará de ahí, si está herido», declara un oficial piloto de helicóptero del cuerpo de fusileros-marinos durante las operaciones de Corea.

Esta utilización del helicóptero se deriva directamente de la propia concepción del aparato. Por sus posibilidades de evolución, el helicóptero pasa a ser el medio de desplazamiento más inesperado que haya tenido jamás el hombre a su disposición. La posibilidad que tienen estos aparatos de prescindir de toda infraestructura, le capacitan para desplazarse a las regiones más inaccesibles para recuperar al soldado de Infantería herido, o al piloto que ha caído en territorio hostil. Esta misión será siempre patrimonio del aparato de ala giratoria: en junio de 1967, en el transcurso de la guerra árabe-israelita, será la misión primordial de la aviación israelita.

Pero las operaciones que se inician en Argelia (en noviembre de 1954) van a abrir un nuevo campo de utilización: el transporte de asalto, después de la neutralización de la zona de aterrizaje por el fuego, de la caza en protección lejana, y del helicóptero armado en protección próxima.

1.2.—*Las operaciones helitransportadas de Argelia (1954-1962).*

La experiencia adquirida en Corea e Indochina tenía que desembocar en la decisión, tomada en 1955, de organizar unidades de helicópteros para el teatro de operaciones de Argelia.

En el transcurso del año 1959, los helicópteros del Ejército del Aire desarrollaron una actividad excepcional. Efectuaron alrededor de 53.000 horas de vuelo, 40.000 de ellas operacionales; llevaron a cabo 7.500 evacuaciones sanitarias y transportaron cerca de 48.000 pasajeros y 1.200 toneladas de carga. Pero, sobre todo, transportaron y desembarcaron alrededor de 170.000 comandos. Esta última cifra es, por sí sola, suficiente para subrayar la amplitud de la tarea que efectuaron los helicópteros del Ejército del Aire en la batalla de Argelia (ver anexo).

1.3.—*Polivalencia del helicóptero en los conflictos actuales (1956-1967).*

Dentro del conjunto de las operaciones que tuvieron lugar con motivo de la expedición franco-británica en Suez en 1956, el Cuerpo expedicionario británico utilizó los Bristol «Sycomore» en el momento del desembarco delante de Port Said. En dos horas y veinte minutos, 415 hombres de unidades especiales y 24 toneladas de material fueron desembarcados de los navíos de la fuerza de intervención. La rapidez de la maniobra helitransportada fué una de las causas esenciales del éxito de la ocupación de la aglomeración egipcia, con tanto mayor motivo, cuanto que el lanzamiento en paracaídas de unidades aerotransportadas y la progresión por vías terrestres habían demostrado ser imposibles.

1.3.3.—*La guerra de Vietnam.*

Fué en diciembre de 1961 cuando el Ejército de los Estados Unidos envió a Vietnam del Sur sus primeros helicópteros: un centenar de CH-21. A principios de 1967, las fuerzas americanas estacionadas en Vietnam disponían de unos 700 aviones de combate y de 1.700 helicópteros de todos los tipos. De hecho, desde noviembre de 1964, los Estados Unidos están librando, en este teatro de operaciones del Extremo Oriente, un combate que, por su precio, su duración y la amplitud de los medios empeñados está a punto de convertirse en la mayor guerra de la historia de los Estados Unidos.

De 1961 a 1965, los helicópteros estacionados en Vietnam han efectuado más de un millón y cuarto de salidas, transportando más de un millón y medio de hombres y unas 38.000 toneladas de material y abastecimientos. Entre los tres

HELICOPTEROS UTILIZADOS EN ARGELIA

Aparato	Tipo	Misiones
S. O. 1221 «Djinn»	Ligero	Observación, enlace, evacuación sanitaria (1 herido acostado ó 2 sentados).
Bell H-13 (47 G-2)	Ligero	Evacuación sanitaria (1 herido acostado ó 2 sentados), enlace operacional, PCV, observación, salvamento de tripulaciones (Sater), transporte de carga (285 kg.).
S. E. 3130 Alouette 2	Ligero	PCV, observación, enlace operacional, salvamento; evacuación sanitaria: 4 heridos (2 acostados y 2 de pie); megáfonos, transporte ligero, lanzaingenios: 4 SS-11 (a partir de octubre 1958).
Sikorsky H-19 B, D y D-3 (S-55)	Medio	Transporte de personal: 4 a 6 sentados; sanitario: 4 a 6 sentados; carga: 700 kg. al nivel del mar y 400 kg. a 1.500 metros.
Vertol H-21	Pesado	Transporte de personal: 10 a 12 sentados; sanitario: 8 a 12 acostados; carga: 800 a 1.500 kg.; salvamento.
Sikorsky H-34 (S-58) Marine: SS-1	Pesado	Transporte: 12 par. o 1.200 kg.; evacuación sanitaria: 8 heridos acostados, salvamento, «Pirate» (1 cañón + 2 ametralladoras del 12,7).

Ejércitos y los Marines no utilizan más que cuatro tipos principales de helicópteros, cuyas misiones son: evacuación de heridos o de enfermos, recuperación y salvamento de pilotos, transporte y abastecimiento de tropas en operaciones, transportes de asalto, reconocimiento del terreno, corrección de tiros de artillería, desplazamiento rápido de bocas de fuego, puestos de mando volantes, enlaces radio y transporte del correo. Así, la relación de la semana del 2 al 8 de julio de 1967 ilustra bien la importancia del helicóptero en las operaciones de Vietnam: 84 grandes operaciones emprendidas, apoyadas por 27 incursiones de los B-52; 3.512 incursiones de aviones de caza-bombardeo; 145 misiones de ametrallamientos por avión, y 29.620 intervenciones de helicópteros de asalto.

Estas misiones se efectuaron a costa de sacrificios innegables, como podemos comprobar en el cuadro que sigue, que nos da la relación de las pérdidas americanas en Vietnam: a partir del 7 de febrero de 1965 en Vietnam del Norte, y del 1 de diciembre de 1961 en Vietnam del Sur.

Conviene corregir estas cifras añadiendo que las salidas efectuadas por los helicópteros pasaron de una media de 19.000 por mes, en 1964, a 125.000, en 1965-66. Sea como fuere, los americanos se han visto obligados a proteger sus helitransportes por medio de helicópteros armados, obligando, por otra parte, a los expertos militares a reconocer que el empleo de los helicópteros como aparatos de escolta armada era una de las innovaciones tácticas que ha aportado la guerra de Vienam. De hecho, parece ser que lo que más dificulta la buena marcha de las operaciones es la falta de coordinación y cooperación aire-tierra. A propósito de esto, J. Isnard escribía en «Le Monde», del 13 de julio de 1967: «El Ejército de Tierra reprocha a la aviación el conceder una preferencia excesiva al transporte logístico, a expensas del transporte de asalto, limitando así la movilidad de la tropa en operaciones. Las condiciones de empleo del helicóptero son un segundo motivo de desacuerdo. Para los unos, el transporte de tropas debe penetrar sólo en la zona controlada por el enemigo. Así se beneficia del efecto de sospresa, aunque los riesgos que afronta son graves. Para los otros, su avance debe ser precedido de tiros de artillería, y su progresión, cubierta por helicópteros armados o aviones de asalto; pero el adversario está prevenido.»

1.3.4.—*La guerra árabe-israelí de los "seis días" (junio 1967).*

En el transcurso de este conflicto—el primero que interesa la defensa nacional

de un estado decidido a sobrevivir—el helicóptero fué utilizado como medio logístico, en provecho de las fuerzas empeñadas. Esta utilización del helicóptero como medio de transporte fué posible gracias al dominio del cielo que fué adquirido en pocas horas. Esta es, a nuestro juicio, la lección más importante que hay que sacar en el campo del empleo del helicóptero. Las misiones efectuadas por las unidades de helicópteros, equipadas con «Super-Frelon» y Sikorsky S-58 fueron, en su gran mayoría, las clásicas: helitransportes de asalto, apoyo logístico, recuperación de pilotos, evacuación de heridos y reconocimientos. La única novedad consistió en que concedieron un gran espacio al desarrollo de las misiones nocturnas.

Se dió prioridad a las misiones de salvamento de pilotos; esta misión, que fué juzgada indispensable por el Mando Israelita, lo era, en realidad, por el aumento de moral que aportaba al personal combatiente. Con tal de satisfacer esta misión, los helicópteros podían ser distraídos de cualquier otra misión que estuviera en trance de ejecución. A veces, era necesario el apoyo aéreo, cuando la misión de salvamento se llevaba a cabo muy cerca de la línea de fuego enemiga.

Las misiones de reconocimiento (reconocimientos visuales, escucha radio, contra-medidas electrónicas con el sistema de «detección de hombres» y «sniffer»), al comenzar el conflicto se desarrollaron por detrás de las líneas egipcias. Según fuentes occidentales «aportaron una considerable contribución a los servicios especializados.

Las misiones de transporte de asalto se extendieron por el frente sirio y por todo el frente del Sinaí, a veces a distancias de varios centenares de kilómetros: el 8 de junio, un batallón fué helitransportado desde Naki—justo en el centro del desierto del Sinaí—hasta Ras el Sudr, en las costas del golfo de Suez. Previamente, otros transportes habían tenido lugar en Um Katef (5 de junio) y Charm el Cheik (7 de junio). Volando por secciones de tres aparatos—o por grupos de tres secciones—a baja altitud, la mayor parte del tiempo durante la noche, y apoyados por la caza cuando el sobrevuelo de las líneas enemigas era inevitable, los helicópteros israelíes depositaban a sus tropas en una zona de aterrizaje que había sido previamente balizada por un escalón transportado por dos aparatos.

Conviene, de nuevo, hacer notar que el lanzamiento en paracaídas en Charm el Cheik, que había sido previsto que se ejecutara desde los S-58, fué anulado a causa del repliegue de la guarnición egipcia que dejó abandonado el aeródromo, permitiendo, de esta forma, que pudieran aterrizar los «Nord-Atlas».

Este conflicto demostró el alto grado de entrenamiento que habían conseguido las tripulaciones de los helicópteros. Antiguos pilotos de caza, la mayoría de ellos habían, en efecto, recibido un entrenamiento especial para poder escapar a la caza enemiga. La táctica utilizada en caso de ataque consistía en virar hacia los cazas atacantes y ganar una altura suficiente antes de encontrarse a distancia de tiro. Después, quedarse en autorrotación y forzar al caza a bajar el morro. Como la

	Aparatos abatidos en Vietnam del Norte		Aparatos abatidos en Vietnam del Sur		Pérdidas operacionales (1)		TOTAL	
	Aviones	Helicópteros	Aviones	Helicópteros	Aviones	Helicópteros	Aviones	Helicópteros
El 31-12-64...							38	24
El 31-12-65...							313	100
El 31-12-66...	448	4	141	242	120	30	709	276
El 31- 3-67...	499	5	162	312	605	456	1.266	773
El 31- 7-67	653	6	196	354	672	579	1.521	939
El 30-11-67...	755	8	215	419	821	711	1.791	1.138

(1) Aparatos perdidos accidentalmente en los dos Vietnam (destruídos en el suelo por sabotajes o acciones de comandos).

altitud a que éste iniciaba la pasada era relativamente baja, llegaba un momento en que se veía obligado a interrumpirla.

Hemos pasado revista, en este capítulo, a los diferentes conflictos en que han participado los helicópteros en los últimos veinte años. El lector no habrá podido menos de darse cuenta de que en todos ellos impera un denominador común: prácticamente, en todos los casos se trató de conflictos "subversivos", en los que eran precisas las operaciones anti-guerrilla. Tanto los combates de Argelia, vividos por nuestras fuerzas armadas como los que se desarrollan en Vietnam, en el momento actual, nos llevaron siempre a la convicción de que el helicóptero constituye un notable medio de maniobra que revoluciona las reglas tradicionales de la táctica. Se nos objetará que operaciones como éstas son poco verosímiles en Francia. Sin embargo, hoy en día es bien difícil afirmar que tales operaciones no puedan tener lugar. En un conflicto nuclear, la desorganización que se crearía, podría originar un cuadro favorable al estallido de levantamientos aislados o agrupados a nivel del micro-regiones naturales. Dentro de este contexto, pensamos que el helicóptero sería indispensable para la movilidad de nuestras fuerzas.

Por otra parte, las enseñanzas del conflicto árabe-israelita, de junio de 1967 nos demuestran, por vez primera, que el helicóptero pesado de transporte puede ser un instrumento muy útil en el campo táctico y logístico. «La táctica de la movilidad aerotransportada utilizada por Israel en la guerra de los «seis días» contra los árabes, refleja una política bien definida de utilización del helicóptero para el transporte de las fuerzas de paracaidistas a la retaguardia de las líneas enemigas (1).

Partiendo de estos conflictos, es posible sacar las consecuencias que se desprenden para una política coherente de utilización del helicóptero por los ejércitos. Esto es lo que nos proponemos realizar en el capítulo siguiente, en el que estudiaremos las misiones desarrolladas por el Ejército de Tierra, la Marina y el Ejército del Aire.

2.—El helicóptero y las necesidades de los Ejércitos.

2.1.—*Generalidades: El helicóptero en los presupuestos militares mundiales.*

Hay que reconocer que las aplicaciones militares del helicóptero tardaron mucho en aparecer, mientras que, en el campo civil, las posibilidades del aparato se multiplicaron rápidamente. Hubo que esperar a 1950, esto es, a la guerra de Corea, para que los americanos pusieran algo de interés en este tipo de material. Fué la Marina de los Estados Unidos la primera que pidió aparatos Piasecki HRP-2, capaces de transportar ocho hombres equipados. La siguió el Ejército, satisfechísimo de poder prescindir de la USAF. Como todas las guerras que son testigo de la experimentación de armas nuevas, la guerra de Corea fué el origen de las peticiones de helicópteros. A fines de 1950, éstas se elevaron a 500 aparatos, de los cuales 200 eran H-19, 100 Piasecki HUP, 100 Bell H-13 y 25 Sikorski HO-5.

Es fácil observar que los tiempos del helicóptero ligero (triplaza, de 1 tonelada de carga y motor de 200 caballos) se han superado. El helicóptero medio (2,5 a 3 toneladas, motor de 600 caballos, capaz de transportar 10 hombres), aparece y conoce un éxito inmenso. Es el reino del Sikorsky S-55 y, sobre todo, de S-58 (H-34).

En Francia hubo que esperar hasta 1955, o sea a la iniciación de la guerra de Argelia, para que surgiera el interés por estos aparatos que tanta falta nos hubieran hecho en Indochina. Pero, en la metrópoli, ¿quién se preocupaba del combate que estaba librando el Cuerpo Expedicionario Francés en Extremo Oriente? Sin embargo, los constructores de Sud-Est y Ouest-Aviation comenzaron a producir el «Djinn» y el «Alouette» y obtenían la licencia para la fabricación del S-58, presintiendo el interés que un día tendría que

(1) Leer, sobre este tema, el artículo de Warren C. Wetmore, aparecido en «Aviation Week», vol. 87, número 6, del 7 de agosto de 1967.

aparecer por el helicóptero de tipo medio.

Los acontecimientos de Argelia hicieron abrir los ojos de nuestros responsables, y el 15 de marzo de 1956, el Ministerio de Defensa concertó un pedido por 50 helicópteros pesados (Piasecki H-21, que transportaban 20 hombres), 50 helicópteros medios (Sikorsky S-58, que transportaban 12 hombres, y 300 helicópteros ligeros (una tercera parte Bell y dos terceras partes Alouette). Hemos visto cómo estos aparatos cambiaron totalmente la fisonomía de las operaciones. En esta época—1956—el Ejército francés era el mejor equipado en helicópteros de todos los ejércitos de la Europa Occidental.

¿Cuál es nuestra situación actual? Apenas si existen fuerzas armadas, en el mundo, que no posean un número más o menos importante de aparatos de ala giratoria. Desde los gigantes como los Estados Unidos y la URSS hasta el último de los países de reciente independencia, todos poseen helicópteros de todo tipo, en relación con su presupuesto. A continuación, damos un cuadro con el número de aparatos en servicio en los Estados Unidos, en los tres Ejércitos:

	Existentes el 30-6-66	Previstos para el	
		30-6-67	30-6-68
Total (aviones + helicópteros)	30.554	32.310	34.468
Helicópteros...	7.317	8.932	11.132
% que supone	23 %	27 %	32 %

¿Hace falta recordar al lector que, en 1966, la mitad de los créditos concedidos para la compra de material de vuelo en los Estados Unidos, fué consagrada a la adquisición de aparatos de ala giratoria?

El Libro Blanco británico de la Defensa, publicado en febrero de 1967, para el ejercicio de 1967-68 prevé, para el Ejército del Aire, quince helicópteros pesados «Chinook», para equipar sus necesidades de transporte, así como cincuenta helicópteros de maniobra, franceses SA-330, que son esperados para 1970. La Marina transformará dos de sus cruceros, el *Tiger* y el *Blake* en portahelicópteros Wessex Mk-5. En Japón, el presupuesto del Ministerio de la Defensa para 1967-1968 prevé la adquisición de 71 aparatos, de los cuales 47 serán helicópteros. Tenemos pocas informaciones sobre el número de aparatos que se encuentran en servicio en la Unión Soviética, pero los helicópteros rusos son lo suficientemente conocidos como para no ser necesario insistir sobre este punto. La intervención en el sudeste francés, en el verano de 1967, de un Mi-6 gigante y el número de records que detenta la Unión Soviética son una prueba del interés que pone la URSS en el desarrollo de sus producciones nacionales. Por otra parte, la voluntad decidida de este país de salir de su conocido aislamiento y de intervenir en los océanos, le han llevado a procurarse porta-helicópteros de intervención para afirmar su nueva política.

Hemos hecho figurar en un anexo la composición de las flotas de helicópteros militares, en servicio en los principales países durante 1967. Alemania del Oeste se destaca por el equipo de sus fuerzas. Esto es debido a la posición geográfica que ocupa y al contexto político que reina en Europa.

Vamos a pasar revista a las misiones que les corresponden al Ejército de Tierra, Marina y Ejército del Aire. Terminaremos cada uno de los capítulos detallando las misiones a partir de las necesidades de nuestras fuerzas.

2.2.—*El helicóptero al servicio de la aeromovilidad de las fuerzas terrestres.*

2.2.1.—*Doctrina de empleo.*

Del estudio de los últimos conflictos se deduce la lección de que la movilidad de las fuerzas terrestres se ha convertido en un imperativo indiscutible y que es, por otra parte, cada vez menos discutido. Cualquiera que sea la naturaleza del terreno, las fuerzas armadas de superficie deben estar capacitadas para operar rápidamente y en ocasiones en lugares muy alejados.

Tanto si se trata de un conflicto nuclear que impondría una gran dispersión de los medios, una desorganización de la infraestructura actual y una sucesión aleatoria de operaciones, que de un conflicto clásico localizado; que se imagine la batalla sobre el territorio nacional, sobre el territorio europeo, o desarrollándose en ultramar, dentro del cuadro de acuerdos defensivos con algunos Estados aliados, todos están de acuerdo en reconocer que las fuerzas de intervención deberán hacer prueba de una movilidad indispensable para hacer frente a los combates. El helicóptero, por sus características es, en el estado actual de la técnica militar, el instrumento de esta movilidad. En efecto, no solamente se utiliza como vehículo para el transporte de tropas, sino que en esta utilización está exento de todos los inconvenientes que se les presentan al vehículo terrestre o marítimo. Llega aún más lejos, en el sentido de que el armamento con que puede ir equipado le sirve para apoyar a la tropa que ha desembarcado previamente. Esta última, que puede verse empeñada en el combate después de que el transporte por aire la ha dejado físicamente intacta y protegida por el fuego de su vehículo de transporte, puede ser capaz de sobrevivir por el apoyo (fuego o reconocimiento) recibido.

El Ejército de Tierra tiene necesidad de este instrumento para su movilidad. Este helicóptero deberá cumplir un cierto número de condiciones que son fáciles de imaginar: Entretenimiento rudimentario, ausencia de infraestructura, y discreción tanto en el suelo como en vuelo. Al trabajar en provecho del Ejército de Tierra, exclusivamente, deberá poder efectuar las misiones siguientes: transporte de asalto de personal y material lo más cerca posible de la línea de fuego, apoyo por el fuego cerca de la Infantería y apoyo por el reconocimiento.

En los Estados Unidos, las exigencias del Ejército de Tierra se han materializado en una porción de medios, que siempre son insuficientes y por peticiones de estudios cada vez más intensivos sobre las ayudas radio, instrumentos de navegación, visión nocturna y armamento. "Todas estas investigaciones, y todas estas realizaciones se ponen al servicio de la aeromovilidad, concepto muy beneficioso para el Ejército americano, cuya expresión más evolucionada es la 1.ª División Aeromóvil capaz de transladarse totalmente por el aire y actualmente en servicio en Vietnam". (Gaillard, *L'Armée* núm. 70, 1967).

En un estudio reciente, el general A. D. E. Hampe, sacando las enseñanzas de los conflictos de Argelia y de Vietnam, nos da el punto de vista de la doctrina alemana sobre el empleo del helicóptero por las fuerzas terrestres en una época en que "los frentes continuos son cosa del pasado". Para el autor "es necesario castigar al atacante desde que se aproxima", lo cual no es realizable más que desde el aire; de aquí el empleo, reconocido, cada vez más, como indispensable, del helicópteros que no se limitan a combatir, sino que además facilitan orientación y protección a las columnas y abastecimientos a los puestos creados hasta que les llega el socorro.

Las necesidades y la experiencia adquirida han motivado la creación y el desarrollo de un helicóptero de combate "encargado de orientar a las columnas en marcha, de apoyar a las unidades de ataque y provisto, en consecuencia, de un potente armamento y de un blindaje de sus partes esenciales". Un poco más adelante, el autor añade: "Se han expresado multitud de ideas, principalmente la de aprovechar la independencia del helicóptero con respecto al suelo para utilizarlo como medio de transporte para abastecimiento, que es una sugerencia interesante para la logística, y otra que sobrepasa las posibilidades reales de utilizarlos para constituir una tropa de asalto aérea que algunos imaginan operando simultáneamente al empleo de armas atómicas tácticas.

El táctico preocupado de constituir un punto fuerte, podrá conseguirlo llevando por sorpresa una formación de helicópteros sobre un punto débil del enemigo; formación que no servirá más que de transporte blindado, armado y que desaparecería d e s p u é s del aterrizaje de las fuerzas transportadas. La condición previa necesaria a un empleo tal del helicóptero, sería un aumento de la velocidad para que, después de su aproximación pueda escapar de las fuerzas enemigas de las que se protegerá bien por sus propios fuegos, bien por un ataque aéreo efectuado por aviones de caza.

En cuanto a saber si el helicóptero aporta una revolución en la táctica de la guerra de

superficie, se puede decir que, si no revoluciona los principios, proporciona al Jefe un nuevo medio eficaz para accionar en la evolución del combate. En el momento actual puede decirse que las perspectivas que se examinan sobrepasan las posibilidades efectivas.

2.2.2.—Las misiones de los helicópteros de maniobra.

El transporte de asalto puede ser efectuado por helicópteros pesados cuando se trate del transporte de material (piezas de artillería, material de transmisiones) o por helicópteros de "maniobra" cuando se transporten pequeñas unidades de Infantería, desde el grupo de combate al regimiento. Estos mismos aparatos, recuperarán después del ataque, las unidades, que irán a depositar en otra parte, aumentando así considerablemente la potencia de fuego de grupos que han dejado de estar aislados y han sido dotados por el contrario de gran movilidad en el teatro de operaciones.

El helicóptero de maniobra es un aparato de transporte táctico. Permite transportar elementos de refuerzo a baja altitud y a distancias cortas. Estos refuerzos son depositados lo más cerca posible del lugar en que han de emplearse. La seguridad deberá garantizarse, excepto en el caso en que la maniobra se desarrolle por encima de una zona desprovista de fuegos enemigos. La seguridad de los helicópteros en vuelo y la protección de las tropas tras la fase final del helitransporte serán misiones de las fuerzas aéreas tácticas de cobertura.

El apoyo por el fuego cerca de la Infantería, será efectuado por un aparato de deberá poseer las siguientes características: Grandes márgenes de velocidad, armamento poderoso y posibilidades de blindaje. El helicóptero de apoyo —tipo "Huey Cobra"— debe proporcionar fuegos potentes y variados: misiles, ametralladoras, cañones, lanzagranadas, cohetes... En Vietnam, los americanos han pasado del calibre 7,6 al calibre 12,7 para las ametralladoras, del cañón de 20 mm. al de 30 mm. y de los cohetes de 70 a los de 112 mm. ¿Hace falta recordar que hace diez años el "Pirate" del Coronel Brunet poseía un cañón de 20 mm y dos ametralladoras de 12,7?

La realidad es que, al parecer, la estructura del helicóptero no permite recibir un armamento y blindaje desmesurados sin merma de la maniobrabilidad. El "Chinook", que va provisto de un blindaje de una tonelada, cinco ametralladoras, un lanzagranadas de 40 mm., dos cañones de 20 mm. y treinta y ocho cohetes de 70 mm., o dos "Miniguns", el cuatro ametralladoras suplementarias ¿es el aparato ideal para el apoyo por el fuego?

Añadamos que este aparato podría además, ser empleado en la lucha anticarro (con misiles tipo SS-II) o en provecho de la artillería: informes sobre las posiciones terrestres, transportes de equipo especializado o de piezas de artillería y control de los tiros. Mira aérea ideal, es un buen substituto para equéllos puntos que escapaban a la visión de los operadores en tierra. El helicóptero permite estudiar topográficamente el terreno en un tiempo record. En Vietnam, durante el transcurso de las operaciones de la 1.ª División Aeromóvil, más del 80 por 100 de los desplazamientos de baterías fueron efectuados por helicópteros. A este particular señalemos los interesantes resultados de los ensayos de un sistema de gran precisión, montado a bordo de un helicóptero el "Visual Airborne Target System", conocido para marcar rápidamente los blancos de la artillería que ha sido construído por la Bell.

Nos queda por decir una última palabra sobre el helicóptero ligero de observación (LOH). Sus características son las siguientes: Turbina de 300 caballos, autonomía de tres horas, velocidad de 250 kmts/h., lleva un piloto y tres pasajeros, o 200 kgs. de carga, posibilidades de armamento y capacidad para el vuelo sin visibilidad (VSV); efectúa 100 horas de vuelo entre revisiones. En los Estados Unidos se encuentran en competencia el Hiller OH-5 y el Hugues OH-6. En 1965, se hizo un pedido de 1.100 Hugues OH-6 y existía un mercado potencial de 4.000 aparatos que es lo que corresponde a un país donde se aprecia este tipo de material de guerra. En Francia el "Djinn" era demasiado pequeño y el "Alouette 2" demasiado grande. El SA-340 deberá responder a las exigencias del Ejército.

2.2.3.—Situación de la Aviación ligera del Ejército de Tierra en Francia.

En marzo de 1962 se le ha confirmado al Ejército de Tierra su responsabilidad

sobre todos los helicópteros ligeros que sean precisos para su maniobra. En el discurso pronunciado ante la Asamblea Nacional, el Ministro de Defensa precisaba: "Para hacer frente a situaciones imprevistas, hace falta poder intervenir muy rápidamente con pequeñas unidades de Infantería anticarros contra las infiltraciones blindadas enemigas, y, para ello, es preciso disponer de helicópteros de transporte "todo-tiempo", rápidos, poco voluminosos y capaces de pegarse a los accidentes del terreno para escapar a los radares del adversario".

Para llevar a cabo esta misión la A.L.A.T., dispone en el momento actual de unos 400 helicópteros de características relativamente pobres por la composición y ancianidad de parte de esta flota. Las necesidades oficiales del Ejército de Tierra han sido valoradas en 130 aparatos SA-330. De esta cantidad 54 habrán sido encargados para finales de 1968. Los primeros aparatos serán entregados en 1968. Las fuerzas de maniobra francesas estarán totalmente equipadas en 1974.

Las asignaciones para los programas votadas por el Parlamento han sido de 182 millones de francos en 1967. Para 1968, el programa preveía 192 millones de francos para los helicópteros del Ejército de Tierra. Los créditos que han sido votados, sin embargo, han sido de 339 millones, o sea un aumento de 147 millones sobre el programa. Estas cifras confirman la voluntad del Gobierno de dotar a nuestras fuerzas terrestres de helicópteros modernos de altas características. En el teatro de operaciones metropolitano y europeo, el SA-330 será uno de los elementos de la maniobra. Con este aparato, la A. L. A. T. tendrá en sus GALDIV y GALAT una fuerza de helicópteros operacionales en permanencia, dotados de la suficiente autonomía y especializados en las operaciones terrestres. La búsqueda de aptitudes para que esta fuerza pudiera ser embarcada, completa, en un portaviones, la conferiría la movilidad estratégica que la política nos induce a conseguir.

2.3.—*El helicóptero y las misiones tradicionales de la Marina.*

2.3.1.—*La lucha antisubmarina y la intervención lejana.*

A partir de 1970, la Marina francesa deberá ser capaz de asumir una doble misión: La misión de disuasión, y la misión de intervención exterior. La fuerza marítima de disuasión estará constituída por el SNLE (1). Para que esta disuasión sea efectiva, hoy día se admite que los SNLE deben estar rodeados de fuerzas clásicas de seguridad. Entre ellas, las flotillas de helicópteros tienen que jugar un papel que consistirá en tomar a su cargo ciertas misiones de salvamento, transporte de asalto, lucha antisubmarina, dragado de campos de minas y servicios auxiliares.

No es necesario extenderse sobre los diversos servicios que prestan los helicópteros de las actuales marinas de guerra: enlaces entre buques, enlaces entre los buques y tierra, en provecho del mando, o del personal especializado, transporte de heridos o de enfermos y reconocimientos fotográficos.

El salvamento en el mar se centra, sobre todo, en la recuperación de las tripulaciones que se encuentren en dificultades en el despegue o toma de cubierta sobre el portaviones. Para ello, los helicópteros evolucionan alrededor del portaviones cuando éste se encuentra activo. La intervención del helicóptero es casi instantánea y la recuperación del piloto se efectúa, bien por el lanzamiento de un cable, o bien por la intervención de un nadador de salvamento, a quien se iza por medio de una cabria.

La defensa contra los submarinos se ha convertido en una misión primordial para el helicóptero. Y es que, hoy día, el submarino alcanza, sumergido, velocidades de 50 nudos, que representa un peligro real para una flota de combate o para una potencia marítima que puede verse sometida a los fuegos de misiles nucleares, lanzados desde submarinos atómicos. Por otra parte, hay que reconocer que la detección de un submarino por buques de superficie se ha vuelto bastante proble-

---

(1) Submarino nuclear lanzamisiles. (Nota del traductor.)

mática. Esta misión, por tanto, en la mayoría de las marinas se le confía al helicóptero ASM, ligero o pesado.

La razón principal estriba en que el helicóptero es poco vulnerable a los fuegos del submarino, sobre el que tiene la ventaja de la velocidad. Por otra parte, es muy difícilmente detectable. De esta forma, los helicópteros operan por equipos, teniendo cada uno asignado un determinado sector. El aparato, en vuelo estacionario, fondea detectores magnéticos, acústicos o de ultra-sonidos, que permitan detectar al submarino y determinar su posición. La fase de detección es seguida de la fase de ataque al submarino. Las granadas antisubmarinas se lanzan desde helicópteros o navíos ligeros de superficie.

Para el dragado de los campos de minas se aprovechan también las ventajas del helicóptero en esta especialidad: discreción magnética y acústica y potencia de tracción que permite remolcar las embarcaciones de dragado de pequeño tonelaje.

El helicóptero puede, efectivamente, ejercer, sin fatiga del grupo motopropulsor, una tracción igual, por lo menos, a la mitad del peso total sustentable en vuelo estacionario continuo. Si a esto se añade que se encuentra lejos de hallarse sometido a los mismos peligros que un remolcador de superficie, es evidente que su utilización en las misiones de dragado es bien positiva.

Por último, en las operaciones anfibias que persiguen el ataque de costas para el desembarco de fuerzas, el helicóptero es un instrumento de la maniobra de envolvimiento que han dado a luz operaciones como las de Malasia, Suez y Vietnam, o ejercicios recientes («Alligator», 1967). Las flotillas de helicópteros medios o pesados, embarcados en portaviones, tienen por misión desembarcar en tierra los comandos de la fuerza de intervención. Este desembarco de tropas de asalto se efectúa, cualquiera que sea el estado de la mar o la naturaleza de las playas. No presenta riesgos excesivos si el helitransporte de asalto se lleva a cabo a distancia de las zonas que se encuentren fuertemente armadas en defensa antiaérea. De todas formas, esta operación se efectúa después de la obtención de la superioridad aérea y de la destrucción de las fuerzas nucleares o clásicas (ofensivas o defensivas) del enemigo. Puede obtenerse el efecto de sorpresa, ya que la flota de guerra se mantiene fuera del alcance visual de las costas, lo cual presenta la ventaja de librarla de los disparos de la defensa costera. Además, el helitransporte puede desbordar ampliamente las costas y efectuarse en el interior del territorio enemigo. Esta es la razón por la que se habla de «envolvimiento vertical». Las rotaciones de los helicópteros, en plan de noria, llevará personal y material (víveres y municiones) en un tiempo récord, que será la garantía del éxito de la operación anfibia, que terminará con el desembarco marítimo propiamente dicho.

2.3.2.—*Situación de las Marinas extranjeras y de la francesa.*

En los Estados Unidos, la concepción de unidades navales destinadas a participar en operaciones anfibias y utilizando gran cantidad de helicópteros, se desarrolló a los pocos días de la guerra de Corea. La doctrina del envolvimiento vertical se hizo realidad el día en que el portaviones «Thetis-Bay» fué convertido en portahelicópteros. Una primera fase se consumó con la transformación de los portaviones «Boxer», «Valley Foye» y «Princeton», de la clase «Essex» en transportes de asalto (LPH). Estos navíos, que cumplían perfectamente desde el punto de vista de su empleo, resultaron de un entretenimiento muy costoso. Fueron reemplazados por unidades LPH de la clase «Iwo Jima», muy recogidos de formas. Hoy, la Navy ha puesto en estudio para 1968 un nuevo tipo de navío—el «Landing Helicoptere Assault"—, superior al LPH por sus dimensiones, su velocidad y su capacidad de transporte. Las asignaciones de gastos para el ejercicio fiscal 1967-1968 permiten, incluso, lanzar a la construcción del «Amphibious Assault Ship», buque polivalente y de gran tonelaje, cuya capacidad de transporte de helicópteros equivaldría a la de cuatro buques de tipo LPH. La utilización de navíos anfibios rápidos y de

gran capacidad en las actuales operaciones de Vietnam, habrá también conducido a la U. S. Navy a desarrollar un nuevo tipo de buque. Paralelamente, la aparición del helicóptero de asalto semipesado Boeing-Vertol CH-46 A «Sea Knight» (transporte de 1.700 kg., en un radio de acción de 100 millas marinas, a la velocidad de 240 km/h.) o del helicóptero pesado Sikorski CH-33 A (transporte de 4 toneladas, en un radio de acción de 100 millas marinas, a la velocidad de 310 kilómetros/hora) habrá permitido incrementar la capacidad de transporte de tropas y de material entre los buques y la costa en el momento de las operaciones de guerra anfibia.

En Gran Bretaña, la política tradicional de este país al Este de Suez ha conducido a la Navy—para hacer frente a conflictos marginales—a estudiar y utilizar buques especializados en el transporte de helicópteros de asalto o ASM. Estos navíos, menos costosos que los portaviones y ampliamente dotados de helicópteros, pueden reemplazar a los portaviones en cierto número de misiones. De esta forma, la Gran Bretaña dispone de dos transportes de comandos, el «Bulwark» y el «Albion»; de dos transportes de asalto, el «Fearless» y el «Intrepid», y de un apoyo de helicópteros, el «Engadine». Estos buques constituyen los nuevos medios del «Amphibious Warfare Squadron», actualmente desplegado al Este de Suez. El «Fearless» está dotado de una plataforma de aterrizaje equipada para las operaciones tanto de día como de noche y previsto para recibir cuatro helicópteros «Wessex»; es un buque que posee las características de un transporte de tropas y de un portahelicópteros de escolta.

Por último, el Libro Blanco de la Defensa, publicado en febrero de 1967, nos informa de que, para la Royal Navy, las fuerzas de superficie aptas para «llevar a cabo misiones importantes de pacificación fuera de Europa, a causa del carácter discreto y ligero del ejercicio de su potencia», volverán a estar compuestas por fragatas polivalentes (tipo «Leander») armadas con artillería, un misil tierra-aire y un helicóptero «Wasp», que más adelante será reemplazado por un «Utility». El destructor lanza-misiles evolucionará en dos categorías de buques: uno, del tamaño de un crucero, sucederá a los «Tiger» convertidos en portahelicópteros y recibirá el sistema de armas superficie-aire «Sea Dart» y los nuevos helicópteros ASM «Sea King»; el otro será un pequeño destructor equipado con los «Sea Dart» y con un helicóptero ligero. Como hizo notar A. Reussner, «se verá el lugar tan importante que le ha reservado al helicóptero de reconocimiento y combate en los nuevos materiales en preparación».

Esta forma de equipar las marinas de guerra, a base de helicópteros, se encuentra también en las marinas de segunda categoría de la NATO. En Italia, los cruceros, destructores y buques de escolta van provistos de helicópteros ASM: El «Vittorio Veneto» embarcará nueve helicópteros ligeros Augusta Bell, cuatro de ellos equipados con sonar y cuatro portadores de torpedos Mk-44. El crucero de escolta «Andrea Doria», puesto en servicio en 1964, es un pequeño portahelicópteros de lucha antisubmarina: cuatro helicópteros pesados constituyen sus medios de lucha ASM completados por un sistema sonar y armamento antiaéreo de misiles superficie-aire Terrier.

En los Países Bajos, el portaviones «Karel Doorman» dispone de helicópteros Sikorsky SH-34. Los buques de escolta, polivalentes «Van Speigk», a los que se puso la quilla de 1963 a 1965, disponen de misiles de corto alcance «Sea Cat» de un helicóptero ASM «Wasp» y de un sonar remolcable a diferentes profundidades.

Ultimamente se ha sabido que la URSS va a dotarse de fuerzas de intervención aero-marítimas. La base de esta fuerza la constituirán portaviones concebidos para el transporte de helicópteros de asalto o de lucha ASM y aviones de combate de despegue corto. Los destructores porta-misiles, tipo «Kresta», disponen, igualmente, de helicópteros a bordo.

Para oponerse a estas unidades, varios países han tenido que recurrir a unidades de superficie equipadas con helicópteros armados. De esta forma, la Marina británica dispondrá, en 1968, de navíos cuyo

armamento—defensivo y ofensivo—de largo alcance, consistirá en helicópteros armados con misiles franceses AS-12, embarcados en fragatas. Está previsto que las marinas francesa y británica sean equipadas con helicópteros WG-13, portadores de misiles AS-12. El empleo de estos sistemas de armas impone la necesidad de una supremacía aérea total, adquirida por aviación embarcada o no. Una vez conseguido esto, nada se opondría a la utilización de helicópteros que operaran como artillería naval.

La Marina francesa ha decidido equiparse con cruceros portahelicópteros. Este buque, menos vulnerable que el portaviones, es capaz de asegurar su propia defensa y dispone de un armamento ofensivo—ASM, en particular—que no puede desdeñar el adversario, proceda de donde procediere, del aire o de la mar.

El portaviones "Jeanne d'Arc"—ex "La Resolue"—es un navío polivalente que dispone, para los helicópteros, de una infraestructura logística y operación móvil, con defensa propia. El hecho de que este portahelicópteros sea utilizado en tiempo de paz como buque-escuela, es sintomático del papel, cada día más importante, que debe desempeñar el helicóptero en las operaciones navales.

La Marina ha comenzado a normalizar su material, no reteniendo más que dos tipos de helicópteros para equipar a sus fuerzas: el helicóptero pesado «Super-Frelon», encargado de la lucha ASM, del helitransporte de asalto y del dragado, y el helicóptero ligero «Alouette 3» para las misiones de servicios y la protección de los portaviones. Para satisfacer la misión de intervención en ultramar, que le ha sido confiada por el Gobierno, es posible, no obstante, que dos helicópteros suplementarios constituyeran el mínimo aconsejable para reforzar sus posibilidades de acción lejana.

2.4.—*El helicóptero logístico del Ejército del Aire.*

El 9 de julio de 1967 se celebró en la URSS la jornada de la Aviación. La gran atracción fué un ejercicio que tuvo por tema el aerotransporte de una brigada motorizada. Veintisiete helicópteros Mil 14, volando a baja altitud, pusieron en tierra elementos de infantería, protegidos por ocho Mig-21. Más tarde, seis Mil 16, helicópteros gigantescos, depositaron artillería y cohetes, mientras que veinte cuatrimotores Antonov AN-12 facilitaban, unos tras otro, diversos equipos, y tres Antonov 22, cuatrimotores pesados de transporte, de 80 toneladas de carga útil colocaban a pie de obra vehículos orugas armados con misiles tácticos de corto alcance «Frog» y «Garef» y cañones autopropulsados ASU-85 con un peso unitario de 15 toneladas.

Bajo esta imagen de una aviación de transporte moderna, es como nosotros quisiéramos iniciar este último capítulo sobre el lugar que debe ocupar el helicóptero en el equipo de un Ejército del Aire. En efecto, si tenemos en cuenta las misiones que les hemos asignado a los otros dos Ejércitos, tendremos que reconocer que a nuestro helicóptero «Aire» no le queda más que el aspecto logístico. Esto es, por otra parte, lo que se deduce del estudio de las diferentes disposiciones ministeriales sobre la organización de las unidades de helicópteros en el seno del Ejército del Aire.

2.4.1.—*Lugar que ocupa el helicóptero en el transporte aéreo militar.*

La guerra de Argelia permitió a las unidades de helicópteros escribir una página gloriosa de la historia del Ejército del Aire. En julio de 1962, las escuadras 22 y 23 se instalan en la metrópoli y se encuadran en el Mando de fuerzas aéreas tácticas.

El C. O. T. A. M., creado por decreto número 62.193, del 19 de febrero de 1962, es un grupo de unidades especializadas (GUAS), que reúne, desde su creación, las unidades de transporte, y más adelante, en 1962, las unidades de enlace. Hay que advertir, sin embargo, que, para estas últimas, las regiones aéreas conservan la responsabilidad de su empleo. Con la decisión del Ministro de encuadrar las unidades de helicópteros en la C. O. T. A. M., nadie duda que el conjunto de los medios

de transporte del Ejército del Aire está agrupado en un gran mando especializado, único, y responsable de la elaboración de los planes militares de transporte aéreo en tiempo de paz y en tiempo de guerra y que participa en la elaboración de la doctrina de empleo. El helicóptero sigue siendo el instrumento de la descentralización del transporte aéreo militar, al prolongar al avión (transporte pesado, medio y enlace) y completarlo. Los helicópteros, irremplazables en distancias cortas, aportan, por sus características, que relacionamos en el cuadro que sigue, una ayuda preciosa al apoyo logístico de las fuerzas armadas, a su maniobra y participan en misiones de interés general (plan ORSEC, salvamento aeroterrestre y aeromarítimo y evacuaciones sanitarias).

Aparatos en servicio	Misión	Distancia franqueable	Carga	Velocidad de crucero (km/h.)
Alouette 2	Enlace	450	4 p.	175
Alouette 3	Enlace	450	6 p.	200
Sikorsky H-34	Transp.	450	12 p. ó 1.300 kilos	180

Esta ayuda se traduce por un balance de actividades elocuente, dentro del seno del C. O. T. A. M., como lo muestra el cuadro que sigue:

	Horas de vuelo	Pasajeros transportados	Carga transportada (Tm.)
1964... ... ... (2.º semestre)	19.000	35.000	206
1965...	38.000	88.000	495
1966...	38.000	105.000	941
1967... ... ... (Estimac.)	39.000	107.000	2.500

Por estas cifras podemos afirmar que, dentro del transporte aéreo militar, los helicópteros tienen ya una actividad superior a la de todo el conjunto de aviones de enlace. ¿Quién hubiera creído, en 1964, que estos resultados—conseguidos en un clima de seguridad cada vez más grande—serían alcanzados tan rápidamente?

2.4.2.—*Las misiones del helicóptero del CO. T. A. N.*

Desde la vuelta de Argelia (verano de 1962) a nuestros días, las misiones satisfechas por las unidades pueden clasificarse en tres apartados:

- — Misión principal de apoyo logístico del Ejército del Aire y de las organizaciones civiles.
- — Misión secundaria realizada en provecho del Ejército de Tierra.
- — Misiones particulares prescritas por el Estado Mayor del Aire.

Esto es lo que se desprendía de las directivas de empleo de 1964. Es lo que se desprende de las de 1967. El Ejército de Tierra va a recibir sus primeros helicópteros de maniobra. La consecuencia será una disminución de los helitransportes de comandos efectuados en provecho suyo. Esta disminución tendrá que hacerse de una manera progresiva, adaptándola perfectamente al equipamiento de nuestro Ejército de Tierra. Podrá llegarse a una actividad aérea en beneficio de este Ejército que sea prácticamente nula hacia 1972. Paralelamente deberá irse desarrollando la misión principal de apoyo logístico. Es lo que afirma el Estado Mayor: «Desde 1964, el potencial consagrado a esta misión secundaria ha sido tan importante, que la misión principal de apoyo logístico no ha sido cumplimentada, ni en los hechos, ni en los textos, con toda la profundidad que hubiera sido de desear. Se ha hecho, por tanto, imprescindible:

- — Confeccionar el balance real de empleo de los helicópteros por las regiones aéreas; y
- — Adaptar la acción de los helicópteros al plan de fuerzas aéreas del teatro de operaciones Metrópoli-Mediterráneo.»

Los helicópteros del Ejército del Aire pertenecen orgánicamente a la aviación de transporte, de la cual son uno de sus miembros. El transporte logístico de personal y material es la misión esencial, en

tiempo de paz, que se asigna a estos aparatos que prolongan y completan la acción del avión de transporte. «Deben facilitar, por el transporte rápido de los medios de mantenimiento y apoyo, la activación de los complejos logísticos y la maniobra de las unidades aéreas en las distintas fases de un conflicto en el teatro de operaciones Metrópoli-Mediterráneo.» Este transporte logístico no debe limitarse únicamente a la zona de retaguardia. Podría desarrollarse por encima de las zonas que ha dejado impracticables la acción nuclear. Puede, incluso, pensarse que, en esta última hipótesis, el helicóptero sea el único medio a la disposición del mando, para efectuar el transporte, ya que el empleo de medios terrestres se habrá hecho prácticamente imposible.

Las misiones de carácter logístico son ya demasiado numerosas para que pueda pensarse en aumentarlas: protección y defensa de bases por helitransporte de equipos de seguridad en la proximidad de los puntos sensibles, evacuaciones sanitarias, misiones de SAR, participación en el plan ORSEC, enlaces entre mandos, abastecimientos de puntos aislados (puntos de relé hertziano, estaciones radar, asentamientos de misiles SSBS, etc.) o de unidades desplegadas y apoyo en las zonas de maniobra. A nuestro entender, para que estas misiones sean rentables, deben ser efectuadas sobre distancias cortas, que es donde el helicóptero conserva una decidida ventaja respecto al avión. Puede fijarse en 500 kilómetros la distancia máxima. Es necesario, además, que puedan posarse en puntos que no dispongan de pistas de aterrizaje de aviones, ni medio alguno seguro para la perforación.

De las posibilidades de los aparatos que están en servicio hoy en día, se desprende que esta misión logística debe desarrollarse. Esta es la tarea de las Regiones Aéreas que han recibido la misión de «emplear» los helicópteros del C. O. T. A. M. Lo cual no quita para que no deba ser sobrepasado un cierto límite. En particular, la ausencia de aparatos «todo tiempo» impondrá que sean respetadas las reglas de utilización impuestas por la seguridad.

Esta es la razón que nos lleva a la búsqueda del tipo de aparato que deberá poseer nuestro Ejército del Aire, cuando se retiren del servicio el H-34 y el Alouette 2.

2.4.3.—*Renovación del material en servicio.*

Hasta 1965, el Ejército del Aire utilizaba cinco tipos de aparatos (Bell-47 G, Al-2, Al-3, H-19 y H-34). Cerca de 100.000 horas de vuelo se habían hecho con los Bell, y 80.000 con los H-19, cuando estos aparatos fueron retirados del servicio. Hoy—excluídos los Al - 3 del G. L. A. M.—, nuestro Ejército no dispone más que de dos tipos de aparatos: el H-34, para las misiones de transporte, y el Al-2, para las de enlace. Sería deseable el continuar fieles a este principio, que consiste en no equiparse más que con un número pequeño de tipos de aparatos. A nuestro entender, el Ejército del Aire no tiene necesidad más que de dos tipos de helicópteros:

— Un helicóptero ligero, de enlace, para reemplazar al Al-2; y
— Un helicóptero medio o pesado, de transporte, para reemplazar al H-34.

¿Por qué esta selección? Porque el estudio de las misiones permite agruparlas en dos tipos. Por una parte, hay una misión de transporte de tres o cuatro pasajeros sobre distancias cortas (enlaces, mando, evacuaciones sanitarias, salvamentos) que impone un aparato ligero. Sería, en efecto, poco económico utilizar un aparato de 12 toneladas para transportar tres personas en los trayectos Aix-en Provence-Niza o Villacoublay-Taverny. Además, para la misión de transporte hace falta un aparato medio o pesado, capaz de transportar 3 toneladas a 500 kilómetros, con una velocidad de 250 km/h.

Por otra parte, nos parece esencial que el aparato que se elija, tanto si es ligero como pesado, responda a dos criterios: El grupo motopropulsor será de una o varias turbinas y el aparato ha de ser capaz de volar VSV.

La elección de la turbina como grupo

motopropulsor está dictada por las numerosas ventajas que presenta este tipo de propulsión respecto al clásico del motor de pistones. Citaremos, entre otras, las siguientes: A peso igual, la potencia desarrollada es superior, gracias a la ligereza de la unidad motriz (alrededor de 300 gramos caballo, contra 600 para un motor de pistones), posibilidad de instalar la turbina por encima de la cabina, con lo que puede aumentarse el volumen disponible para la cabina y fatiga mecánica menor (por ausencia de vibraciones de baja frecuencia). El helicóptero de turbina presenta, además, respecto al de pistones, las ventajas siguientes:

— *Mayor seguridad.* La reserva de potencia de la turbina es una baza preciosa para el piloto. El margen de potencia, entre la potencia máxima disponible y la necesaria para el despegue en atmósfera standard, que es prácticamente cero en el motor de pistones, ha progresado con la turbina. Las posibilidades de peso al despegue variarán poco, en una amplia gama de altitudes y temperaturas. La vida de los turbomotores y, por tanto, la seguridad de empleo está acrecentada. La reserva de potencia pasa, por ejemplo, de ser un 48 por 100 en el Alouette 2, a un 65 por 100 en el Alouette 3. Se eleva alrededor del 20 por 100 en los primeros biturbinas de transporte americanos, para llegar al 30 por 100 en el SA-3120 «Super-Frelon».

— *Rapidez de utilización.* Esta ventaja constituye un criterio de gran valor para un aparato que está destinado a proporcionar la alerta. La posibilidad de rápida utilización se ha conseguido al hacer desaparecer en este tipo de motor la necesidad del calentamiento previo y gracias al sistema de puesta en marcha automática. El despegue del aparato, incluso con temperaturas bajo cero, se efectúa en un lapso de tiempo muy corto.

— *Facilidad de pilotaje.* Una regulación automática mantiene constante el régimen de la turbina y el del rotor. La sincronización paso/gases desaparece y el piloto puede concentrar su atención en la navegación, operaciones de búsqueda o izados, etc.

En cuanto al equipo VSV, debe responder a una serie de criterios que hagan al aparato apto para vuelos IFR. Pensamos, en efecto, que, en 1968, un Ejército del Aire moderno debe estar equipado con helicópteros de enlace aptos para toda clase de misiones, cualesquiera que sean las condiciones meteorológicas. En particular, la misión debe poder ser ejecutada en condiciones IFR. Los mínimos exigibles sobre el terreno deberán ser rebajados a 300 metros para la visibilidad y a 30 metros para la altura. A este propósito remitimos al lector a las conclusiones formuladas por el Centro de Ensayos en Vuelo sobre el equipo VSV del helicóptero. Es posible la elección entre una versión «completa» o una versión reducida. A nuestro juicio, el equipo del helicóptero pesado de transporte debe ser de la primera versión, y el del helicóptero ligero de enlace, de la segunda. En la gama de aparatos actualmente disponibles en el mercado nacional existen aparatos que responden a estas condiciones: El Alouette 3 «todo tiempo» SA-330 y SA-321.

El Alouette 3 «todo tiempo», que dió su primer vuelo el 27 de abril de 1964, posee características de pilotaje y navegación que le permiten el vuelo todo tiempo, tanto de día como de noche, siempre que no haya formación de hielo. El equipo de que va dotado hace de él un magnífico aparato de entrenamiento VSV para la utilización del SA-330 y SA-321. Respecto al helicóptero de transporte se podrá elegir entre el helicóptero pesado «Super-Frelon» y el helicóptero medio SA-330. No es necesario describir estos aparatos que son bien conocidos del público. Los dos satisfacen las misiones que hoy día se asignan a los H-34. Simplemente las consideraciones sobre carga comercial y rendimiento financiero llevarían al mando a adoptar el aparato del futuro. Para nosotros, la idea que tenemos sobre el transporte aéreo militar nos llevan a elegir el aparato pesado.

El helicóptero pesado, al completar al avión de transporte estratégico (tipo C-141 o C-5A) por sus posibilidades de aterrizaje en un punto, deja completa toda la panoplia de una aviación de transporte

militar que pretenda ser resueltamente moderna. El helicóptero, a pesar de lo que puedan decir algunos, es superior al avión de despegue corto o despegue vertical, fórmula que exige una cierta longitud de pista en una superficie relativamente despejada de obstáculos. El helicóptero, por el contrario, por concepción y gracias a un exceso de motorización, puede operar a partir de una superficie reducida rigurosamente a un punto. Por otra parte, frente a las misiones especializadas del Ejército de Tierra y de la Marina, a los helicópteros pesados (y los aviones) del CO. T. A. N. utilizados por tripulaciones altamente cualificadas, se les debe confiar la totalidad de la misión de transporte por vía aérea del material de los tres Ejércitos. El B. T. M. A. S. se encargaría de la regulación de las misiones. Especialistas responsables del embalaje, manipulación y estiba de las cargas como de su sujeción en el exterior, dependerían de un organismo inter-ejércitos, al cual se le agregarían los escalones aéreos militares que utiliza actualmente, para esos menesteres, el Ejército del Aire.

Conclusión.

Dentro del arsenal, ya de por sí inmenso, de armas utilizables para la defensa de una nación, aparece el helicóptero como un medio revolucionario que une a las ventajas del avión por la utilización de la tercera dimensión, las ventajas del vehículo terrestre todo-terreno y del ingenio anti-submarino. Hoy día, apenas si existen, en el mundo, fuerzas armadas que no lo utilicen en provecho de los tres Ejércitos tradicionales.

Esto es debido a que, en los últimos veinte años, se han conseguido espectaculares progresos en la técnica del ala giratoria. Después de haber superado la fase de artesanía en la que provocaba la sonrisa despectiva de las empresas aeronáuticas, el helicóptero ha alcanzado un estado de industrialización, demostrado hoy con creces. Esta evolución se manifiesta en los progresos que pueden verse en la relación de records conseguidos por helicópteros. Al terminar la Segunda Guerra Mundial, un aparato americano—el Sikorsky R-5 A—detentaba el record mundial de velocidad con 178 km/h.; el de distancia en línea recta, sin escala con 1.130 kilómetros, y el de altitud con 5.750 metros. Hoy estos records los detenta el "Super-Frelon" con 350 km/h.; un Sikorsky H-3A, con 3.388 kilómetros, y un Alouette 3, con 10.984 metros. En esta carrera, Francia ocupa un lugar de excepción, que no es sino la justa recompensa a una industria, cuyos productos son mundialmente apreciados.

Ahora, los Ejércitos tienen que equiparse con los helicópteros precisos para apoyar a las fuerzas que han recibido la misión de aplicar la política que se ha asignado Francia. Este equipo no debe limitarse a algunas decenas de aparatos. Tiene que ser masivo para evitar la vuelta a las trágicas consecuencias de nuestra falta de material en 1940. Al Ejército del Aire, que hace tiempo que supo extraer el máximo de posibilidades tácticas del helicóptero, en un teatro de operaciones próximo a la metrópoli, le corresponde, ahora, descubrir al helicóptero como apoyo logístico de sus fuerzas. El voto que formulamos es que este «descubrimiento» se refleje próximamente en los planes para el equipamiento a largo plazo.

ANEXO

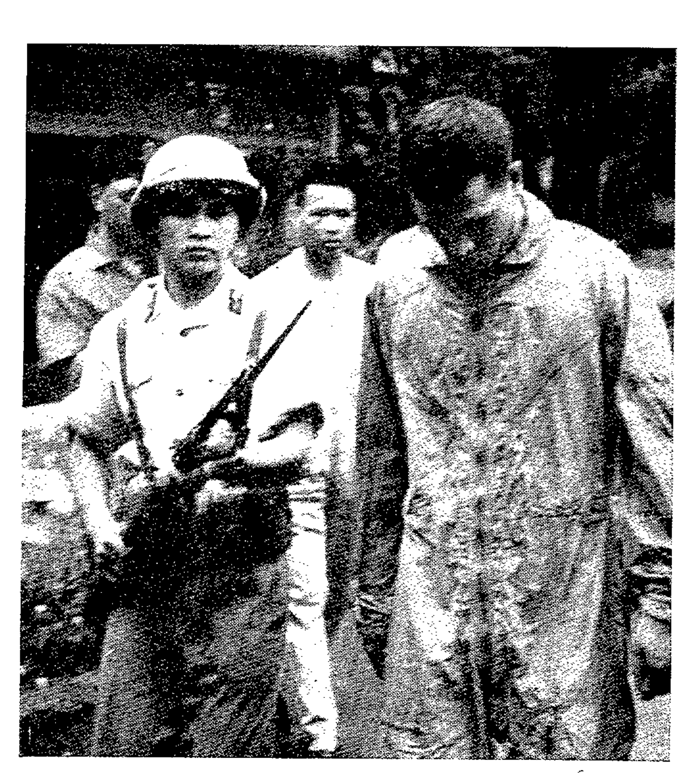
Composición de las flotas de helicópteros militares de los países de Europa Occidental.

(Año 1967)

PAIS	Total	Repartición por armas			Aparatos en servicio
		Tierra	Mar	Aire	
Alemania Occidental (1)	1.155 +	493	32	610 +	**Ligeros:** Bell-47 G y Alouette 2. **Medios:** CH-34, Bristol «Sycomore». **Pesados:** Vertol H-21.
Francia (2)	618	390	61	167	**Ligeros:** Bell-47 G; SO-1221; Al-2 y 3. **Medios:** H-19 y H-34. **Pesados:** Vertol H-21 y SA-321 G.
Gran Bretaña (3) ...	572	338	40 +	194	**Ligeros:** Westland Sioux Scout Skeeter; Alouette 2. **Medios:** Belveder y Wessex II.
Países Bajos	115	—	38	77	**Ligeros:** Bell 204-B; Wasp y Al-3. **Medios:** SH-34 J y S-55.
Italia (4)	106	—	18 +	23 +	**Ligeros:** Bell-47G; J-204 B y 205. **Medios:** UH-19; SH-34 J HSS-1 y Whirlwind.
España (5)	77	18	31	28	**Ligeros:** Bell-47 D, G, 204 b, UH. ID, Hiller Uh. IC. **Medios:** UH-19-Whirlwind. **Pesados:** SH-3 D.
Bélgica	48	39	—	9	**Ligeros:** Al-2. **Medios:** H-34.
Dinamarca	14	1	5	8	**Ligeros:** Bell-47 J, Alouette 3. **Pesados:** S-51.

(1) Pedidos: Tierra: 240; Aire: 202.
(2) » : Tierra: 130, SA330 + 100 SA-340;
» : Mar: 23 SA-321 G.
(3) » : Mar: 60; Aire: 63.
(4) » : Tierra: 12 Augusta 101 G.
(5) » : Mar: Gyrodine QH-50 DASH.

Nota.—Estas estadísticas están extraídas del artículo «World helicopter Market», aparecido en «Flight international», del 13 de julio de 1967, y «Las fuerzas aéreas del mundo», aparecido en «Interavia» núm. 5, de junio de 1967.



EL DESTINO DE LOS PRISIONEROS DE GUERRA AMERICANOS EN VIETNAM

Por el Coronel BRYCE F. DENNO
(De "Air Force and Space Digest".)

En los postreros días de la segunda guerra mundial, mi batallón de Infantería forzó su marcha, a través de las defensas alemanas, ya en desintegración, para liberar a una docena de aviadores. Mientras despachaban, hasta saciarse, los filetes y cerveza que les ofrecíamos, nos describieron sus reacciones durante el cautiverio. «Jamás dudamos—dijeron—que la guerra terminaría en victoria y que seríamos entonces liberados.»

Pero es muy probable que haya grave incertidumbre con respecto a su futuro en las mentes de unos 200 prisioneros de guerra norteamericanos, en su mayor parte aviadores, que actualmente se consumen en campos de prisioneros de Vietnam del Norte o en los controlados por el Vietcong en el Sur. Esta incertidumbre y ansiedad reina también entre sus familiares y amigos al ver que el enemigo ha decidido ignorar deliberadamente muchas de las disposiciones explícitas de la Convención de Ginebra de 1949, Convención que firmaron y acordaron respetar. Por lo menos, tres prisioneros americanos fueron ejecutados en «represalia», lo que está expresamente prohibido por aquellas disposiciones. Otros han sido torturados y asesinados. Algunos, al parecer, fueron sometidos a lavados de cerebro en forma que recuerda a Corea. El enemigo ha rehusado intransigentemente repatriar a los prisioneros enfermos y heridos graves. Les han negado el consuelo de recibir paquetes e incluso cartas de sus hogares. Desdeñosamente, no ha contestado a las solicitudes de que se permitiese a observadores neutrales, tales como a miembros de la Comisión Internacional de la Cruz Roja, inspeccionar a los prisioneros, de acuerdo con lo especificado en la Convención de Ginebra.

Vietnam del Norte (como parte del Vietnam) se sumó a la Convención el 14 de noviembre de 1953. El Frente de Liberación Nacional (Viet Cong) se niega a reconocerla basándose en que no tomó parte en las deliberaciones que condujeron a su formulación. Sin embargo, puesto que Hanoi controla el F. L. N., puede darse por cierto que el Vietcong seguiría las prácticas relativas a los prisioneros de guerra observadas por Vietnam del Nor-

te. ¿Cuáles son las disposiciones clave de los Convenios, por qué algunos de ellos son difíciles de aplicar en la guerra vietnamita, cómo se observan éstos entre los participantes de dicha guerra y, en especial, cuáles parecen ser las perspectivas futuras de nuestros prisioneros en guerra?

Los cuatro Convenios de Ginebra.

Hay cuatro Convenios separados comprendidos en la Convención de Ginebra de 1949. El primero y segundo se refieren al trato a los heridos y enfermos de las fuerzas armadas en tierra y en mar. El tercero se relaciona con el trato a los prisioneros de guerra. El cuarto, inspirado por los crímenes perpetrados durante la segunda guerra mundial contra los no combatientes, trata de la «protección de las personas civiles en tiempos de guerra». Al comentar los Convenios, un jurista internacional de renombre decía: «Toda persona en manos enemigas debe tener cierta situación dentro de las leyes internacionales: puede ser o un prisionero de guerra, y como tal, amparado por el tercer Convenio, o un civil protegido por el cuarto, o bien un miembro del personal médico de las Fuerzas Armadas, a quien ampara el primer convenio. No hay una situación intermedia: nadie, en manos enemigas, puede hallarse fuera de ley.»

Existen veinte artículos comunes a los cuatro Convenios. Entre ellos, el artículo 2 especifica que los Convenios se aplicarán en caso de un conflicto armado entre los que los hayan firmado incluso, aunque no esté reconocido el estado de guerra por uno de ellos. El artículo 3 detalla un cierto mínimo de trato que hay que conceder a los prisioneros hechos en una guerra «de carácter no internacional». Este artículo es de especial importancia a la vista de la postura adoptada por Vietnam del Norte y otros de que el conflicto en Vietnam del Sur es principalmente «una guerra civil». El artículo 85 del tercer Convenio tiene una destacada posición en la guerra del Vietnam. Estipula que «los prisioneros de guerra juzgados bajo las leyes de los poderes apresores por acciones cometidas antes de la captura deben conservar, incluso si son declarados culpables, los beneficios del presente Convenio». Los países comunistas adheridos a la Convención de Ginebra (incluída la República Democrática de Vietnam) han expresado sus reservas en lo relativo a este artículo. Estas reservas, que constituyen un punto de disputa entre los Estados Unidos y el enemigo, se comentarán más adelante.

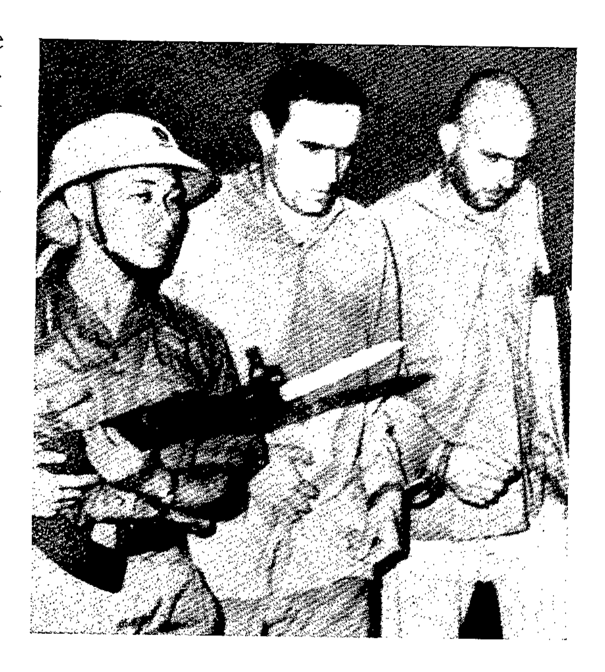
La guerra de Vietnam representa la primera «prueba de combate» de la Convención de Ginebra. Cuando surgió la guerra de Corea, tan sólo unas pocas naciones la habían ratificado. (Los Estados Unidos en 1956). Cierto es que los Convenios proporcionaron algunas directrices que fueron reconocidas, generalmente, por los participantes en la guerra de Corea, pero no hubo tiempo para establecer la maquinaria y los procedimientos de su ejecución. Por ello, el precedente establecido durante la guerra de Corea poco puede ayudar para aplicar los Convenios en Vietnam. Para embrollar el problema, la guerra de Vietnam es un conflicto especialmente complejo, ambiguo y confuso, tanto desde el punto de vista militar como político.

En principio, la guerra de Vietnam son realmente dos guerras separadas y totalmente distintas. En el Norte, el conflicto se traduce principalmente en combates entre aviones terrestres y embarcados contra unidades de defensa aérea. En ocasiones también intervienen aviones enemigos. Esta guerra puede compararse a las guerras clásicas del pasado.

La guerra en Vietnam del Sur, por el contrario, es una guerra insurreccional, en la que los dos bandos luchan no sólo para ganar el apoyo del pueblo, sino que utilizan al pueblo como instrumento principal para hacer la guerra: Una autoridad en guerras subversivas, el francés David Galula, resalta la inevitabilidad de la participación civil en tales conflictos con estos términos: «... Todo ciudadano, lo desee o no, está o se verá comprendido en el conflicto por los insurrectos, quienes lo necesitan y no pueden permitirse que permanezca neutral.»

La utilización de civiles, que parte de su tiempo son soldados, por el F. L. N. en Vietnam ha complicado la distinción entre civiles (sujetos al cuarto Convenio) y soldados permanentes de las unidades regulares del Vietcong y del Ejército Popular del Vietnam (amparados por el tercer Convenio). Una descripción ilustrativa del problema que se plantea está indicada en este párrafo de una publicación del Mando de Ayuda Militar en Vietnam: «La convención del Prisionero de Guerra es muy difícil de aplicar cuando el soldado enemigo va vestido con un pijama negro y un sombrero de «coolie», envuelve su arma en un hule, la entierra en un arrozal durante el día y se convierte en soldado sólo por la noche.”

Un segundo aspecto de la complicada aplicación de los Convenios a la guerra del Vietnam, se deriva de los puntos de vista diametralmente opuestos que sostienen los participantes en ella. Los Estados Unidos consideran la guerra como la defensa de un Estado esencialmente separado, Vietnam del Sur. Los Estados Unidos y otros países están ayudando a esta defensa a petición de la propia República survietnamita. Por el contrario, la República Democrática de Vietnam y el Frente de Liberación Nacional describen el conflicto como una «guerra civil» con «agentes de los Estados Unidos» en el Sur que se resisten al Gobierno legalmente constituído en Vietnam. Según Hanoi, la participación norteamericana en la guerra es «ilegal» y nuestros ataques a Vietnam del Norte son «criminales». Estos puntos de vista tan opuestos tienen una influencia fundamental e inevitable en la interpretación de los Convenios para ser aplicados en Vietnam.



Pilotos de la USAF, como los dos que muestra el grabado, fueron exhibidos esposados por las calles de Hanoi. Hasta la fecha ninguno de los pilotos derribados en Vietnam del Norte ha sido puesto en libertad.

Esfuerzos de la Cruz Roja Internacional.

Las diferencias en esta interpretación se hicieron patentes en el verano de 1965, cuando el Vicepresidente de la Cruz Roja Internacional, Jacques Freymond, cursó una carta a los Estados Unidos, a la República de Vietnam, a la República Democrática de Vietnam y al Frente de Liberación Nacional. En su carta, Freymond señaló que las hostilidades al norte y sur del paralelo 17 habían alcanzado una proporción de tal naturaleza que «ya no cabía duda que constituían un conflicto armado, al que debía aplicarse las estipulaciones de las leyes humanitarias en su totalidad». Al subrayar que todos los destinatarios estaban obligados por lo dispuesto en la Convención de Ginebra de 1949, les recordaba sus responsabilidades. Además, requirió de todas las partes interesadas que le informasen de las medidas que pensaban tomar en respuesta a su carta. Los Estados Unidos y Vietnam del Sur contestaron expresando su buena voluntad y su disposición a cumplir los Convenios. Como se indicó antes, el Frente de Liberación Nacional replicó que no se consideraba ligado a la Convención de Ginebra, puesto que no había participado cuando se formularon los Convenios. Explicaba, además, que éstos contenían estipulaciones que «no correspondían ni a su acción ni a la organización de sus fuer-

zas armadas». No obstante, declaraba que estaba observando una «política humana y caritativa» con los prisioneros que caían en sus manos.

La carta de Freymond a Vietnam del Norte abrió una Caja de Pandora política y propagandística. «Como todo el mundo sabe—escribió Hanoi en su respuesta—, el Gobierno de los Estados Unidos y sus agentes en Saigón se hallan empeñados en la comisión de crímenes en su guerra de agresión en Vietnam, minando la paz, violando las leyes y usos de la guerra y perpetrando actos contra la humanidad.» Vietnam del Norte acusaba específicamente a los Estados Unidos de bombardear sin discriminación en Vietnam del Norte «... pueblos, pesqueros, iglesias, pagodas, etc., con la matanza de un gran número de civiles inocentes y violando la Convención de Ginebra de 12 de agosto de 1949 para la protección de las víctimas de guerra, así como otras reglas de guerra». Calificaba estas acciones como «actos de piratería». Los pilotos comprometidos eran «grandes criminales, cogidos en flagrante delito y sujetos a ser juzgados de acuerdo con las leyes de la República Democrática de Vietnam .. » Con respecto a la guerra en Vietnam del Sur, Hanoi acusaba a los Estados Unidos y a sus «agentes en Saigón» de «emprender una guerra de grandes atrocidades, utilizando contra la población civil armas y métodos bélicos desde hace mucho prohibidos por las leyes internacionales».

Alarmados por la amenazadora actitud de Hanoi hacia nuestros pilotos capturados, los Estados Unidos protestaron rápidamente ante la Comisión Internacional de la Cruz Roja. Esta, por su parte, solicitó «la atención del Gobierno del Vietnam del Norte a las disposiciones de la Convención relativa a los procedimientos judiciales que pudieran adoptar contra los prisioneros de guerra». La Comisión se refería particularmente al artículo 85 del tercer Convenio, descrito antes, y que trata de la protección que hay que dispensar a los prisioneros de guerra juzgados por actos cometidos antes de su captura. Como respuesta, Hanoi envió a la Comisión Internacional una declaración de la Cruz Roja del Vietnam del Norte. Esta declaración citó la reserva de Hanoi al artículo 85. «La República Democrática de Vietnam no permitirá que los prisioneros de guerra juzgados y condenados bajo los principios establecidos por el Tribunal Internacional de Nuremberg por crímenes de guerra y crímenes cometidos contra la humanidad, se beneficien de la protección del presente acuerdo.» (Añadía que los prisioneros americanos estaban recibiendo el «trato más humano».) En términos firmes, la declaración anunciaba la intención de Hanoi de aplicar la reserva citada a nuestros pilotos capturados.



Cuatro miembros del Vietcong hechos prisioneros, esperan en un campo de aterrizaje el momento de ser interrogados.

Hasta la fecha, la República Democrática del Vietnam no se ha desviado ni un centímetro de su postura. Con toda claridad ha dejado sentado que, aunque nuestros pilotos serán tratados humanamente, «... no podrán, sin embargo, ser considerados como prisioneros de guerra». La opinión de Vietnam del Norte es que «los ataques de bombardeo constituyen crímenes por los que estos prisioneros tendrán que responder ante los tribunales y que el tercer Convenio de Ginebra (prisioneros de guerra) no es, por tanto, aplicable a sus casos...»

En el verano de 1966 parecía que Hanoi estaba dispuesto a cumplir su amenaza de juzgar a nuestros aviadores capturados como criminales de guerra. Varios de ellos fueron exhibidos por las calles de Hanoi y cubiertos de insultos por los espectadores. La posibilidad de que se ejecutara a prisioneros se hizo muy real. Pero, de repente, se puso un velo a todo este asunto: A principios de agosto, Ho Chi Ming anunciaba su intención de seguir su «curso humanitario» con los pilotos derribados. «No hay juicios a la vista», telegrafió en respuesta a una pregunta sobre este asunto.

No significa esto que haya desaparecido la amenaza contra nuestros aviadores. Esta se alza automáticamente cada vez que Hanoi acusa de que nuestros bombardeos en Vietnam del Norte hacen blanco en objetivos no militares. Además, el análisis no sólo de las declaraciones de Hanoi, sino de la propaganda procedente de Pekín, Moscú, Budapest y otras capitales comunistas, revela que existe un acuerdo deliberado de señalar a los combatientes norteamericanos en Vietnam como «criminales de guerra».

La postura norteamericana.

La postura americana relativa a la situación de nuestros aviadores derribados fué expuesta en un Memorándum presentado a la Comisión Internacional de la Cruz Roja, con fecha 13 de julio de 1966, bajo el título «Derecho del personal militar americano apresado por Vietnam del Norte al trato de prisionero de guerra, de acuerdo con la Convención de Ginebra de 1949". Este documento, muy razonado, afirma que existe de *facto* una guerra en Vietnam, una fase de la cual incluye el combate entre aviones de los Estados Unidos y fuerzas antiaéreas de Vietnam del Norte. Cita el artículo 2 (común en los cuatro Convenios) que estipula que se aplicará el tercer Convenio en un conflicto armado entre dos o más de las partes firmantes, incluso no estando reconocido por una de ellas el estado de guerra. Como miembros uniformados de las fuerzas armadas, el Memorándum sostiene que el personal militar americano en Vietnam llena los requisitos para ser considerados como prisioneros de guerra según el tercer Convenio.

El Memorándum señala tener conocimiento de la reserva hecha al artículo 85 del tercer Convenio por la República Democrática de Vietnam, que negaba el beneficio de la Convención a los «criminales de guerra». Declara que esta reserva no tiene aplicación en nuestros pilotos capturados, los cuales al limitar sus bombardeos a objetivos militares en Vietnam del Norte, sólo han realizado «acciones reconocidas de guerra». Subraya, además, que la reserva puede negar a nuestros pilotos su situación protegida como prisioneros de guerra sólo después de ser juzgados «de acuerdo con las garantías judiciales que estipula la Convención» y después de ser declarados culpables. El Memorándum rechaza el argumento de «que la acción militar de los Estados Unidos está injustificada como materia de ley» por no ser «ni correcto ni pertinente». Termina afirmando «que los prisioneros americanos en Vietnam tienen derecho a ser tratados como prisioneros de guerra y el simple alegato de criminalidad no puede justificar que se les prive de tal trato».

Los Estados Unidos se hallan en fuerte posición legal en lo que se refiere a su afirmación de que los pilotos capturados no pueden ser privados de su consideración como prisioneros de guerra hasta después de su juicio y condena como criminales de guerra. En Vietnam hay una guerra en marcha; nuestros pilotos son miembros uniformados de nuestras fuer-

zas armadas, y la reserva de Hanoi al artículo 85 del tercer Convenio no da derecho a los norvietnamitas a catalogarlos como «criminales de guerra» hasta tanto haya quedado establecido este hecho tras un juicio apropiado.

Nos hallamos en terreno débil para contrarrestar las acusaciones enemigas de que estamos descargando nuestros golpes tanto en objetivos militares como no militares. Todo piloto de guerra reconoce las dificultades que encierra el confinar sus bombas en objetivos militares próximos a instalaciones no militares. Por lo mismo, todo combatiente terrestre en Vietnam del Sur sabe que es prácticamente imposible evitar bajas civiles cuando combaten en un campo de batalla, generalmente seleccionado por el enemigo, que comprende aldeas y ciudades. En una conferencia de Prensa del 31 de diciembre de 1966, el Presidente Johnson señalaba que «inevitable y casi invariablemente» se producían heridos y muertos entre el personal civil como resultado de los ataques de bombardeo contra objetivos militares". Pero, naturalmente, no podemos esperar que Hanoi acepte (al menos, públicamente) la autenticidad de nuestras expresadas intenciones de restringir nuestros ataques a objetivos militares. Por el contrario, podemos contar con que continuarán su propaganda de que deliberadamente estamos bombardeando objetivos no militares. Se aferran a esta propaganda no sólo para que la opinión mundial se torne contra nosotros, sino probablemente también con el deseo de que cese el bombardeo.

El problema de los pilotos capturados en Vietnam ha absorbido la atención de Norteamérica debido a que representan la mayoría de nuestros prisioneros de guerra y a las amenazas de Hanoi que pesan sobre ellos. Sin embargo, el problema de los prisioneros de guerra en Vietnam del Sur es muchísimo más complicado, ya que afecta no sólo a los Estados Unidos, sino también a otras fuerzas del mundo libre, a la República del Vietnam del Sur, al FLN y a los «voluntarios» de Vietnam del Norte. La principal dificultad es determinar cuáles son los elementos del FLN que deben ser clasificados en las categorías de la Convención de Ginebra como «miembros de las fuerzas armadas», «miembros de obras, milicias y miembros de otros cuerpos de voluntarios, incluídos los del movimiento de resistencia», civiles, o como miembros de otras categorías tales como espías o saboteadores. Esto es importante, ya que los Convenios estipulan un trato diferente mínimo para las diferentes categorías. Y, naturalmente, los espías y saboteadores pueden ser juzgados y castigados.

Ante este dilema, los Estados Unidos han escogido inclinarse hacia un solo lado. Según palabras del Mando de Ayuda Militar de los Estados Unidos en Vietnam, «estamos extendiendo el trato como prisioneros de guerra a todos los miembros del Vietcong y a los de las unidades regulares norvietnamitas, ya sean capturados en combate o no, siempre que no se traten de criminales, espías, saboteadores o terroristas». Aunque lo hacemos así, sabemos que raramente el Vietcong reune las condiciones establecidas por la Convención de Ginebra para hacerles acreedores del trato de prisionero de guerra como miembro de una fuerza armada. Estas condiciones establecen que los miembros de «movimientos de resistencia armados», como el Vietcong deben, (1) «ser mandados por una persona responsable de sus subordinados», (2) poseer «un distintivo fijo que pueda reconocerse a distancia», (3) llevar armas «abiertamente», y (4) conducir «sus operaciones de acuerdo con las leyes y costumbres de guerra».

Doble tipo de trato.

Esto hace surgir la irónica paradoja referente al doble tipo de trato a los prisioneros de guerra en Vietnam. Por una parte, reconocemos como prisioneros de guerra legítimos a los miembros capturados del Vietcong *quienes habitualmente ocultan su identidad como combatientes en flagrante violación de la Convención de Ginebra.* Por otra parte, el enemigo señala como «criminales de guerra» a nuestros pilotos que llevan uniforme, vuelan en aviones totalmente marcados y atacan objetivos

militares tan patentes que así lo reconoce el enemigo al desplegar, con la máxima economía, su antiaérea para defenderlos.

No nos andamos con rodeos, desde luego, sobre el hecho de que nuestra meticulosa atención hacia los derechos de los prisioneros de guerra enemigos, nace por algo más que por razones humanitarias, aunque sea ésta una consideración muy importante. Nace también porque no queremos ofrecer al adversario ninguna posible excusa para maltratar a nuestros prisioneros, al maltratar o descuidar a los suyos. La guerra en Vietnam, como en muchas guerras civiles y como muchas guerras en Asia, ha sido escenario de salvajadas y crueldades sin propósito en ambos bandos. En 1965, «teniendo en cuenta las muchas fotografías aparecidas en la prensa mostrando los malos tratos a prisioneros en Vietnam del Sur», la Comisión Internacional de la Cruz Roja examinó el asunto. Como resultado, recomendó que «las autoridades distribuyesen ejemplares de los Convenios de Ginebra entre las fuerzas armadas y proporcionasen a las tropas susceptibles de hacer prisioneros instrucciones de conformidad con los Convenios». Es, desde luego, a nivel del soldado cuando con más frecuencia se dan casos de maltratar a los prisioneros, en el ardor del combate o para obligarles a revelar información de valor táctico inmediato.

Las fuerzas de los Estados Unidos, así como otras del mundo libre en Vietnam y las fuerzas armadas del Vietnam del Sur han cumplido esta recomendación de la Comisión Internacional de la Cruz Roja. Estas últimas, por ejemplo, repartieron entre sus tropas tarjetas con instrucciones sobre el trato a los prisioneros. Todo soldado debe llevar consigo una de estas tarjetas en las que se ordena a los apresadores a «tratar al prisionero humanamente, protegerlo, no maltratarlo, torturarlo o humillarlo. Si el contrario es mujer, tratarla con el respeto debido a su sexo y no cometer violación de castidad y virtud».

Cuando la situación de un prisionero enemigo capturado por las fuerzas norteamericanas es dudosa, comparece ante un tribunal. Los miembros de éste estudian las pruebas proporcionadas por las fuerzas apresadoras, perfilando las circunstancias de la captura. ¿Iba uniformado, iba armado, tenía lugar un tiroteo en aquel momento? Si el tribunal comprueba que el acusado es un prisionero de *bonafide,* se le clasifica como tal. Las fuerzas armadas de otras naciones amigas que luchan en el Vietnam tienen también unas reglas para distinguir a los prisioneros de guerra de otros que no gozan de esa consideración.

Actualmente hay unos 6.000 prisioneros de guerra—norvietnamitas y miembros del Vietcong—alojados en seis campos de Vietnam del Sur. Esta cifra no incluye los miles de enemigos que se han rendido bajo los términos del programa «Chieu Ho» o «brazos abiertos». El ejército survietnamita administra estos campos de prisioneros de guerra. (También hay en ellos destacamentos de asesores norteamericanos.) Esta organización está de acuerdo con la Convención de Ginebra, la cual estipula que los prisioneros de guerra capturados por una nación pueden ser transferidos a otra que sea parte de la Convención y que desee y esté en condiciones de aplicar sus términos. Algunos prisioneros enemigos enfermos y heridos han sido entregados, de acuerdo con la Convención, a Vietnam del Norte en el puente del río Ben Hai de la zona desmilitarizada. Vietnam del Norte los ha aceptado, aunque rechazando toda responsabilidad por la presencia de los mismos en Vietnam del Sur e incluso sin reconocer que tengan relación con ellos.

Intentos de intercambiar prisioneros de guerra.

Desde luego, hemos intentado continuamente llegar a un intercambio de prisioneros con el enemigo como hicimos al declararse el armisticio en Corea. Característico de los recientes llamamientos en pro de ese intercambio, es el lanzado en julio último desde la Casa Blanca. La declaración solicitaba nuevamente que el FLN y Vietnam del Norte permitiesen una inspección imparcial de los prisioneros que tenían, al igual que nosotros permi-

tíamos la inspección por neutrales de los que manteníamos en nuestro bando. Nuevamente, se les rogaba autorizasen la repatriación de nuestros prisioneros enfermos y heridos.

Estos llamamientos han sido ignorados hasta la fecha, sin que ello signifique que no continuaremos haciéndolos o que la inquietante situación de los prisioneros de guerra americanos no seguirá recibiendo la máxima atención. A este respecto, el Secretario de Defensa, Mc Namara, anunció en septiembre último la formación de la Comisión para ocuparse de los problemas del prisionero de guerra, presidida por el Secretario de Defensa Adjunto (Asuntos Internacionales de Seguridad). Sus miembros comprenden los Secretarios de los servicios militares, el Presidente del Estado Mayor Conjunto y otros. Su objetivo es, en colaboración con el Departamento de Estado y otros organismos gubernamentales, asegurar que nuestros prisioneros de guerra son tratados de acuerdo con la Convención de Ginebra y llevar a efecto su repatriación final.

Las perspectivas de esta repatriación no son muy brillantes. Bien es verdad que el enemigo ha puesto en libertad esporádicamente a varios de nuestros prisioneros de guerra. Hasta la fecha (noviembre de 1967), han sido libertados por el FLN siete soldados y dos civiles americanos, una mujer filipina, así como unos cuantos vietnamitas. Es significativo que ningún oficial, especialmente oficiales pilotos capturados en Vietnam del Norte, hayan sido puestos en libertad por el enemigo.

Hay por lo menos dos factores principales que se oponen a cualquier «trato» importante de prisioneros de guerra con el enemigo, similar al que impulsó a Castro a confiarnos la custodia de cubanos capturados en la Bahía de los Cochinos. El primero y más importante, es el factor político que ha inspirado al enemigo a calificar de «criminales de guerra» a nuestros pilotos derribados. Como indicamos antes, los norvietnamitas se han esforzado enormemente en convencer al mundo de que la entrada de los norteamericanos en la «guerra civil» de Vietnam es «ilegal» y que los bombardeos en Vietnam del Norte no sólo son ilegales, sino también criminales. Según su definición, los americanos y especialmente nuestros pilotos al bombardear el Norte, son «criminales de guerra». Vietnam del Norte se ha pronunciado así a pesar de la falta de juicios, con las garantías apropiadas que estipula la Convención de Ginebra. Para los norvietnamitas, estos juicios son pequeñeces legales que no cuentan. A este respecto, los comunistas raramente se preocupan mucho sobre la legalidad de una situación, consideran predominante el factor político. El hecho de que la suerte de nuestros prisioneros de guerra esté estancada en la rígida postura política norvietnamita, es el factor más persistente que se opone a la pronta libertad de los mismos. Sería violento para Hanoi poner en libertad a unos hombres a los que, ante el mundo, ha acusado de ser culpables de crímenes de guerra tan odiosos como los juzgados en Nuremberg.

El segundo factor que inspira pesimismo sobre la posibilidad de que nuestros prisioneros sean puestos pronto en libertad, es la ventaja que su retención proporciona al enemigo. Este punto no necesita detalles. Queremos que nuestros hombres regresen y el enemigo lo sabe: Si examinamos la indiferencia que han mostrado ante la suerte de sus hombres caídos en nuestras manos, es probable que nos consideren como increiblemente sentimentales. El adversario tiene la esperanza de sacar provecho de este «sentimentalismo».

Por todo ello, las esperanzas de que el enemigo suelte pronto a nuestros prisioneros de guerra son muy débiles. Desde luego, hay un precio para su puesta en libertad, pero este precio puede ser mucho más alto del que podamos pagar. Actualmente el precio parece ser nuestra retirada de Vietnam. Quizá si nuestra determinación de continuar la guerra se hace cada vez más evidente a Hanoi, consideren menos útil la ventaja que hoy les representa nuestros prisioneros. En este momento, el enemigo podría aceptar un precio que esté dentro de nuestros medios políticos y morales. Deseamos que sea así, por la suerte de nuestros compatriotas hoy tras los barrotes de las prisiones enemigas.

Bibliografía

LIBROS

THE OBSERVER'S BOOK OF AIRCRAFT, por Willian Greene. Editorial Frederick Warne and Co. Ltd. Bedford Court. London, W. C. 2.

Se trata de una nueve edición para 1968, de este conocido libro de bolsillo que ha sido revisado y puesto al día con las novedades en material aeronáutico ocurridas durante 1967. Contiene 124 planos de siluetas a tres vistas y 155 fotografías de los más modernos aviones con información sobre sus características técnicas y de vuelo y datos sobre la actividad de sus constructores. El material aéreo reseñado comprende al desarrollado por Estados Unidos, Francia, Inglaterra, Unión Soviética y otros países con industrias de aviación avanzadas.

La cuidadosa presentación y utilidad de «The Observer's Book of Aircraft» agradará, sin duda, al lector aficionado e interesado en este tema.

REVISTAS

ESPAÑA

Africa, núm. 315, de marzo de 1968.—Presencia de España en el Golfo de Guinea (1778-1885).—Cartografía militar española de Africa.—Las nuevas excavaciones de Medina Az-Zahara en Córdoba. De cómo la Ciudad Califal vuelve a la vida.—Un centenario: Los sellos de Fernando Poo.—Península: Confe encia del Doctor Matilla en el Instituto de Estudios Africanos.—Noticiario.—Plazas de Soberanía: Mejoras en el puerto de Melilla.—Ceuta: Noticiario.—Melilla: Noticiario.—Guinea Ecuatorial: Alocución del Obispo de Río Muni.—Noticiario.—Ifni: II aniversario del Grupo de Tiradores de Ifni número 2. Noticiario.—Sahara: Actividad en la provincia del desierto.—Noticiario.—Información Africana: Los Estados Unidos de Mobutu.—La O. U. A. ha celebrado su décima reunión en Addis Abeba. — El VII aniversario de la independencia del Tchad.—Historia de 29 días.—Mundo Islámico.—Crisis interna en Jordania por la acción de los «comandos». — Nuevos rumbos del Iraq entre los petróleos y la política del Golfo.—Historia de 29 días.—Actividades comunistas en el mundo Afroasiático: Amenaza política y militar en el Mediterráneo.—Mazalquivir y la presencia soviética.—Noticiario.—Noticiario económico: La II Conferencia Mundial del Comercio y Desarrollo.—Revista de Prensa. Publicaciones.—Legislación.

Avión, núm. 265, de marzo de 1968.—El Caudillo, en Almería.—Carta al Infante De Orleáns. — El «Jetranger». — El Fokker F-28.—El «Caribou».—Bill Falch y sus «Rivets».—El «Rivets» como aeromodelo.— VI Concurso Interclubs.— Modelos del Mundial 1967.

Ejército, núm. 338, de marzo de 1968. El idioma ibero y las lenguas vascuences. Vehículos sobre colchón de aire.—Los Escudos de los Gs. Us.—La Guerra de los Seis Días.—La selección en los C. I. R. (2.ª parte).—El Drama de la Armada Invencible.—Mundo Arabe.—El coste de su poderío militar.—Ibiza se nos ofrece (rectificación).—Desarrollo de la actividad española.—Guía Bibliográfica.

Flaps, núm. 99.—Conferencia de Prensa del Ministro del Aire.—Noticiario.—Una fecha histórica para la industria aeronáutica europea. — El «Concorde» inicia su vida.—Astronáutica.—Aeromodelismo MS-1967.—Concurso internacional de aeromodelismo.—Cohetes revolucionarios que se alimentan de aire.—Album de fichas.—El portaviones holandés «Karel Doorman». SAAB 37 Viggen.—El «Jaguar» será producido en gran serie.—Boeing 727-200.—Equipos.—Biblioteca Aeronáutica.

Ingeniería Aeronáutica y Astronáutica, número 99, de enero-febrero de 1968.—Algunos problemas fundamentales sobre la combustión de oxidantes líquidos en hidrógeno.— Investigación operativa.—Navegación aérea en el Atlántico Norte.—Algunos aspectos del sistema de propulsión del «Concorde».—Noticiario.—Boletín de la Conie.—Notas aeroespaciales.—Boletín Atecma.

Revista General de Marina, de marzo de 1968.—Presente y futuro del mar.—Los blindados españoles.—El mar en la realidad y en el mito.—Recuerdos de un colonial no muy viejo. — Metalurgia del uranio. — Consideraciones sobre investigación operativa dentro del marco de nuestra Marina.—De Vietnam a Corea.—Algunos comentarios al reglamento de abordajes.—Misceláneas.—Noticiario.—Libros y Revistas.

ESTADOS UNIDOS

Air Force and Space Digest, febrero de 1968. — La herencia de Mc Namara: ¿Una ventaja o una carga?—Dimensiones adicionales en la Estrategia Soviética.—Aviones «Corsair» para las Fuerzas Aéreas. El destino del prisionero de guerra americano en Vietnam.—Las mareas de la guerra.—Llegan los aparatos de rotor rígido.—La metalurgia como clave de la revolución del motor a reacción.—Experimentos en la enseñanza a cargo de Mc Donnell-Douglas. — Bombas en órbita. — Malos tiempos para la NASA.—Algunos UFOS identificados. — Transporte a reacción y por asaltos en Alemania.—Cómo retirarse por gusto y con provecho.—Aviones de reconocimiento para la selección de lugares de asentamiento. — Los hombres libres son los verdaderos precursores.—Aniversario del «oro-firme».

FRANCIA

Forces Aeriennes Françaises, núm. 245, de marzo de 1968.—De la formación del personal del Ejército del Aire.—El Consejo permanente de la seguridad aérea y el código de hechos profesionales aeronáuticos.—El Mirage III en Australia.—A propósito de la «informática».—Proyectos americanos de vehículos de investigación a grandes profundidades.—Platillos volantes.

GRAN BRETAÑA

Flight International, núm. 3.078, del 7 de marzo de 1968.—Si no pudiera ser Stansted.—Resolución de problemas.—Los contratos de Bristol Siddeley. — Financiamiento de la producción del Concorde.—De nuevo la Eagle Western.—Planes comerciales de la BEA.—La aviación para la Agricultura.—Exhibición de Hannover. Embalajes para mercancías en Hounslow.—Más sobre la seguridad operativa de los aviones de la RAF.—El aterrizaje automático; en Pan American; en el 747; en BEA.

Flight International, núm. 3.079, del 14 de marzo de 1968.—Tras el informe Wilson.—El debate sobre la política de defensa. — El nuevo «One-Eleven-500». — Pronóstico: nuboso.—Los pilotos, de acuerdo con Pearson.—Defensa Aérea.—Los sistemas de aproximación americano.—¿Alrededor de la Luna y regreso?—Asientos lanzables de los bombarderos V.—Dificultades. El C-5A se acerca a su primer vuelo.